

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année Scolaire 1930-1931 N° 97

TRAVAIL DE L'INSTITUT MÉDICO-LÉGAL DE LYON

DES FRACTURES DU CRANE

AU COURS DES

ACCIDENTS D'AUTOMOBILES

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTÉ de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 4 Décembre 1930

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Georges TISSANDIÉ

*Elève de l'Ecole du Service de Santé Militaire
Diplômé de Médecine Légale et de Psychiatrie
de la Faculté de Médecine de Lyon*

Né le 23 Janvier 1905, à AURILLAC (Cantal)



LYON

Imprimerie BOSC Frères & RIOU
42, Quai Gailleton, 42

1930

**DES FRACTURES DU CRANE
AU COURS DES ACCIDENTS D'AUTOMOBILES**

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année Scolaire 1930-1931 N° 97

TRAVAIL DE L'INSTITUT MÉDICO-LÉGAL DE LYON

DES FRACTURES DU CRANE
AU COURS DES
ACCIDENTS D'AUTOMOBILES

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTÉ de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 4 Décembre 1930

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Georges TISSANDIÉ

*Elève de l'Ecole du Service de Santé Militaire
Diplômé de Médecine Légale et de Psychiatrie
de la Faculté de Médecine de Lyon*

Né le 23 Janvier 1905, à AURILLAC (Cantal)



LYON

Imprimerie BOSC Frères & RIOU

42, Quai Gailleton, 42

1930



PERSONNEL DE LA FACULTE

Doyen honoraire M. L. HUGOUNENQ
 Doyen M. J. LEPINE
 Assesseur M. ROLLET

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. AUGAGNEUR, CAZENEUVE, ROQUE, LANNOIS, HUGOUNENQ, ROCHET, BARRAL.

PROFESSEURS

Cliniques médicales	MM. PIC
Cliniques chirurgicales	PAVIOT
	TIXIER
	BERARD
	VORON
Clinique obstétricale et Accouchements	ROLLET
Clinique ophtalmologique	NICOLAS
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	LEPINE (J.)
Clinique neurologique et psychiatrique	MOURIQUAND
Clinique des maladies des enfants	VILLARD
Clinique des maladies des femmes	COLLET
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	GAYET
Clinique des maladies des voies urinaires	NOVE-JOSSERAND
Clinique chirurgicale, infantile et orthopédie	CLUZET
Physique biologique, Radiologie et Physiothérapie	FLORENCE
Chimie biologique et médicale	MOREL
Chimie organique et Toxicologie	BRETIN
Matière médicale et Botanique	GUIART
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	LATARJET
Anatomie	POLICARD
Histologie	DOYON
Physiologie	FROMENT
Pathologie interne	CADE
Pathologie et Thérapeutiques générales	FAVRE
Anatomie pathologique	PATEL
Chirurgie opératoire	ARLOING (F.)
Médecine expérimentale et comparée et bactériologie	Etienne MARTIN
Médecine légale	COURMONT (P.)
Hygiène	SAVY
Thérapeutique	LEULIER
Pharmacie et Pharmacologie	PIERY
Hydrologie thérapeutique et climatologie	

PROFESSEURS TITULAIRES SANS CHAIRE

Chargé d'un cours de Pathologie externe MM. VALLAS
 Propédeutique de gynécologie CONDAMIN

CHARGES DE COURS COMPLEMENTAIRES

Anatomie topographique MM. THEVENOT (Léon)
 Puériculture et hygiène de la première enfance RHENTER
 Chirurgie expérimentale TAVERNIER
 Applications du radium NOGIER
 Stomatologie TELLIER

AGREGES

MM.	MM.	MM.	MM.
NOGIER	CHALIER (Joseph)	MARTIN (Joseph)	CHAMBON
ROCHAIX	NOEL	ROCHET (Ph.)	CIBERT
RHENTER	DUMAS	WERTHEIMER	EPARVIER
MAZEL	DUFOURT	GATE	GUILLEMINET
SANTY	DEVIC	BERNHEIM	MORENAS
CHALIER (André)	GABRIELLE	DECHAUME	ROCHE.
	MANCEAU	POLLOSSON	REBATTU ch.

M. DAYLE, Secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THESE

MM. ETIENNE MARTIN, président ; MAZEL, assesseur ;
 CIBERT et GUILLEMINET, agrégés.

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A MON PÈRE, A MA MÈRE

Je leur dédie ces pages. Faible
témoignage de ma reconnaissance
et de ma profonde affection.

A MON FRÈRE

A MES PARENTS, A MES AMIS

A MON MAÎTRE

MONSIEUR LE PROFESSEUR ETIENNE MARTIN

*Professeur de Médecine légale
à la Faculté de Médecine de Lyon
Chevalier de la Légion d'honneur*

Il nous a initié à la médecine légale. Nous garderons le souvenir de ses belles leçons.

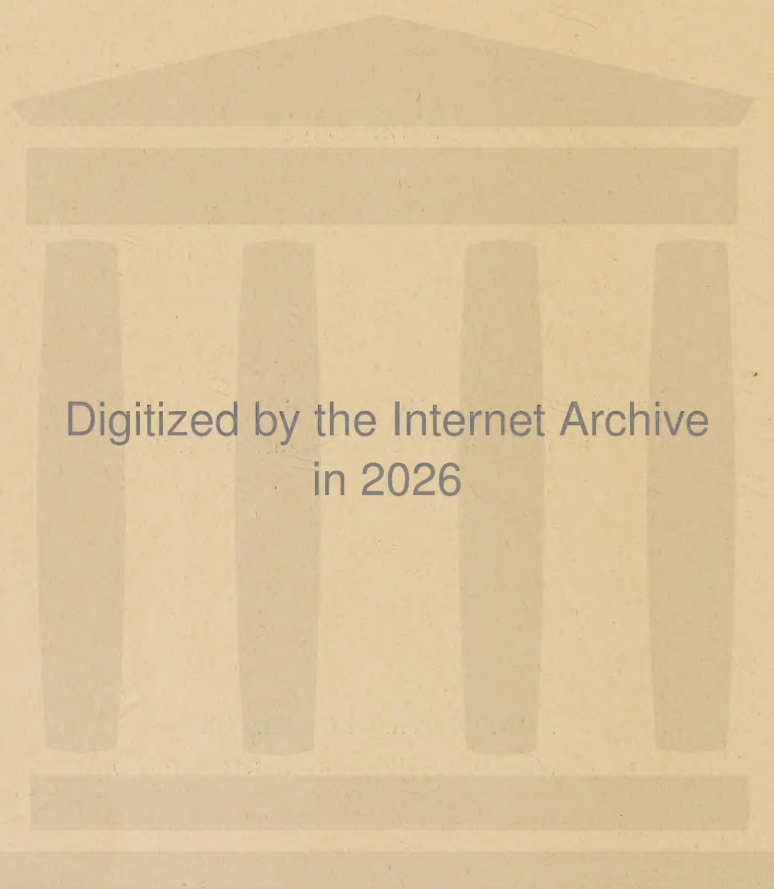
Il nous a inspiré le sujet de ce travail et a été pour nous un guide toujours très bienveillant. C'est un très grand honneur qu'il nous fait, en présidant notre thèse.

Qu'il nous permette de l'assurer de notre reconnaissance, à laquelle se joint un très profond respect.

A MES JUGES

A MES MAÎTRES
DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE LYON

A MES MAÎTRES ET A MES CHEFS
DE L'ÉCOLE DU SERVICE DE SANTÉ MILITAIRE



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Avant-Propos

C'est au début de notre cinquième année d'études médicales que, intéressés par cette science, alors toute nouvelle pour nous, qu'était la Médecine Légale, nous avons eu le désir de faire notre thèse dans cette branche de la médecine.

Notre Maître, Monsieur le Professeur Etienne Martin, à qui nous nous étions adressé, voulut bien nous confier ce sujet.

Les autopsies auxquelles nous avons assisté à l'Institut Médico-Légal, durant cette année-là, avaient souvent trait à des victimes des automobiles. Beaucoup d'entre elles présentaient des fractures du crâne.

C'est ainsi que une à une ont été recueillies les observations que l'on trouvera réunies dans ce travail. Nous en avons fait une étude d'ensemble et essayé de montrer l'intérêt médico-légal qui s'y rattache.

Grâce à l'aide bienveillante de notre Maître, qui ne cessa de nous prodiguer ses conseils, nous avons pu accomplir notre tâche. Nous lui exprimons ici toute notre gratitude.

Certaines observations sont accompagnées de schémas, dus à la plume habile de notre excellent ami, le Docteur Sarfati. Nous le remercions vivement de sa précieuse collaboration.

DES FRACTURES DU CRANE AU COURS DES ACCIDENTS D'AUTOMOBILES

Introduction

La question des accidents d'automobiles est à l'ordre du jour. Leur progression est constante et inquiétante. La statistique suivante, établie, pour la France, par le Ministère de l'Intérieur, le montre avec évidence: en 1924, 1.626 morts sont imputables à l'automobile; en 1925, on en compte 2.089; en 1926, 2.160; en 1927, 2.348. Lors de l'été de 1930, la moyenne était de dix morts par jour; c'est-à-dire qu'à l'heure actuelle, plus de 3.000 personnes sont dans l'année les victimes de ces véhicules. L'augmentation continuelle et considérable du nombre de ces derniers fait penser que cette hécatombe ne peut que s'amplifier.

Ces constatations ne peuvent laisser d'émouvoir l'opinion publique. De nombreux milieux s'en préoccupent. Les pouvoirs publics s'efforcent de conjurer le danger par l'application de mesures de plus en plus rigoureuses concernant la circulation. Récemment une circulaire ministérielle prescrivait une application étroite du code de la route et une sévérité plus grande aux examens du permis de conduire. Les groupements des professionnels de l'automobile cherchent des remèdes et dénon-

cent les multiples causes de ce mal. Le corps médical a son attention de plus en plus attirée par cet état de choses. Récemment l'Académie de Médecine discutait de l'examen médical préalable des candidats au brevet de chauffeur. Des communications dans les sociétés médicales, des publications dans les revues, des travaux complets, concernant les accidents d'automobiles, se font jour de plus en plus, tant en France qu'à l'étranger.

Nombreux sont en effet les points de vue auxquels ces accidents intéressent les médecins. En particulier, c'est fréquemment qu'ils ont à examiner les victimes, afin de répondre aux questions qui leur sont posées par les tribunaux, devant lesquels une action est engagée en responsabilité pénale ou civile. Les expertises de ce genre se multiplient et posent les problèmes les plus divers. La connaissance précise des conditions dans lesquelles se produisent ces accidents, des blessures dont ils sont la cause est donc nécessaire au médecin chargé de telles missions.

Les blessures qu'ils provoquent peuvent affecter soit les occupants de la voiture en cause, soit les autres usagers de la route. Dans le premier cas, elles se produisent à la suite d'une collision avec un obstacle, d'un capotage, d'une chute dans un précipice bordant la chaussée, etc. Elles peuvent aussi être la conséquence de la chute sur le sol, hors du véhicule, d'un passager de celui-ci. Dans le second cas, elles s'adressent à des individus heurtés ou écrasés, tels que piétons, cyclistes, occupants d'une autre voiture, etc.

La variété d'action de l'agent vulnérant va de pair avec une grande diversité dans les types de blessures

causées par lui. Très généralement ce sont des lésions traumatiques. Toutefois, ce ne sont pas les seules; par exemple, des brûlures peuvent survenir à la suite d'un incendie de voiture.

Ces lésions traumatiques sont externes et internes. Sur le tégument, ce sont des plaies contuses, des ecchymoses, des éraflures parcheminées. Nous aurons l'occasion d'y revenir par la suite. Les atteintes viscérales peuvent siéger en n'importe quel point de l'organisme. Elles sont également d'importance très variable. Au niveau des organes des cavités thoracique et abdominale, on voit tous les types de blessures, depuis l'ecchymose jusqu'à l'éclatement, l'arrachement, le déplacement parfois considérable des viscères. Ce peuvent être aussi des fractures des os: fractures des côtes, fractures des membres, du bassin, de la colonne vertébrale, fractures du crâne.

C'est souvent que l'on voit dans les articles de presse, la fracture du crâne invoquée comme cause de la mort, chez une victime de l'automobile. C'est qu'en effet elle y est d'une fréquence et d'une importance qui lui créent véritablement une place à part, la première, parmi les blessures causées.

Le travail que nous présentons ici est consacré à l'étude de ces fractures du crâne. Cette étude est fondée sur un certain nombre d'observations de cas de ce genre que nous avons recueillies, pendant l'année scolaire 1929-1930, au cours des autopsies faites dans le laboratoire de Médecine légale de M. le Professeur Etienne Martin.

Nous laissons ainsi complètement de côté les cas de

fractures du crâne produites par les automobiles, sans que la victime succombe par la suite, et les considérations particulières qui s'y rattachent. Notre sujet a trait exclusivement, à des cas d'accidents mortels, dont les victimes présentaient à l'autopsie des fractures de ce genre.

Nous présentons d'abord une série d'observations, quinze au total, dont l'exposé comprend :

1° Des renseignements sur les circonstances de l'accident, toutes les fois que nous avons pu avoir des précisions suffisantes à ce sujet;

2° Une levée de corps, indiquant quelles étaient les lésions externes que présentait le cadavre : ecchymoses, empreintes parcheminées, plaies, etc..., en insistant tout particulièrement sur celles rencontrées au niveau de la face et du crâne;

3° Une description de la ou des fractures découvertes après ouverture de la boîte crânienne, avec des indications sur la situation anatomique, le trajet suivi, l'étendue, l'importance;

4° Un compte rendu des lésions cérébro-méningées qui les accompagnaient;

5° L'indication très brève des autres atteintes viscérales lorsqu'il en existait;

6° Un résumé tachant de caractériser la fracture, d'après sa situation, son importance, ses conditions de production, sa place parmi l'ensemble des lésions rencontrées.

Le chapitre qui suit l'exposé des observations est une étude générale de ces fractures. On y trouve des considérations sur les principaux types anatomiques rencon-

trés, sur le mécanisme de production, sur les lésions d'accompagnement, en particulier sur les lésions cérébro-méningées et celles des téguments de la face et du cuir chevelu. Nous avons essayé de montrer l'importance et l'intérêt de ces différentes blessures, la façon dont elles correspondaient entre elles. Nous insistons également sur la nécessité de la recherche systématique de ces fractures, la possibilité de les méconnaître, si l'on n'emploie pas une technique bien déterminée.

Le troisième chapitre est plus particulièrement médico-légal. Il se réfère à l'examen de ces fractures, du point de vue de l'expert. Dans quelle mesure ce dernier peut-il se fonder sur elles, pour apporter au magistrat enquêteur les éléments d'information que celui-ci lui demande? Comment peut-on établir la relation de cause à effet entre l'agent vulnérant et de telles lésions révélées à l'autopsie, lorsque cet agent vulnérant est inconnu ou seulement soupçonné? L'appréciation de la responsabilité de l'automobiliste a pu dans quelques cas être déterminée d'après la situation de telles fractures, d'où l'on pouvait déduire la position respective du véhicule meurtrier et de sa victime au moment de la rencontre, et établir ainsi que l'un d'eux avait manqué à l'observation du code de la route. Nous citons quelques exemples et développons quelques considérations sur ce point de vue particulièrement intéressant.

CHAPITRE PREMIER

Quinze observations de fractures du crâne, au cours d'accidents mortels d'automobiles

OBSERVATION I

Cette observation se réfère à un homme tué dans les circonstances suivantes: il circulait dans une rue, sur sa motocyclette, lorsqu'une automobile le heurta. Il perdit l'équilibre, roula sur la chaussée et eut la tête écrasée sous la roue d'un autobus qui passait à ce moment-là.

L'autopsie montre quelques éraflures parcheminées sur les membres inférieurs. La plus grande partie des lésions externes est située au niveau de la face et du cuir chevelu.

La tête présente une grosse déformation. Elle est aplatie selon un diamètre sensiblement antéro postérieur. Une vaste empreinte parcheminée recouvre le cou, la joue et le front du côté gauche, ainsi que le nez et une partie de la joue droite. Elle marque le passage de la roue. La peau de la bosse frontale droite est déchirée par des fragments osseux acérés, provenant de l'os sous-jacent qui est fracturé.

Après dissection du cuir chevelu, on voit un éclatement complet de la voûte en fragments multiples, dessinant des polygones irréguliers. Ils sont au nombre d'une douzaine ; plusieurs sont sillonnés de fissures. On les enlève aisément.

La dure mère est ouverte et au-dessous on aperçoit la face supérieure des hémisphères à l'état de bouillie sanglante,

Le cerveau enlevé, on atteint la base du crâne, qui paraît très déformée. L'étage antérieur a subi un broiement accentué, et ses différentes zones sont méconnaissables. Les autres étages montrent des fractures et des fissures dans tous les sens, échappant à une description précise. Toutefois les deux rochers sont à peu près indemnes et l'apophyse basilaire intacte. Le trou occipital paraît anormalement enfoncé. Vue de l'extérieur, cette base du crâne a un aspect en entonnoir qui est dû à la déformation, laquelle a produit un allongement du diamètre vertical de la cavité cranienne.

Les os de la face ont de multiples fractures, surtout ceux du côté gauche.

Il n'y a pas d'autres lésions viscérales.

Il s'agit donc là d'une fracture à grands fracas, par écrasement sous la roue d'un véhicule de la boîte cranienne dont les diverses régions ont des lésions considérables. Il y a une atteinte profonde du cerveau. Le passage de la roue sur la tête se traduit par une empreinte caractéristique sur la face et le front.

OBSERVATION II

Il s'agit d'un homme qui, traversant à pied une rue, se trouva à côté de deux automobiles qui se heurtèrent. L'une d'elles se renversa sur lui et l'écrasa.

A l'autopsie on découvre quelques excoriations parcheminées et des échymoses sur les différentes régions du corps. Les lésions prédominent à la face et au cuir chevelu.

La face est couverte de sang ; les lèvres sont entaillées et les dents sont mobilisables. Le nez et le maxillaire supérieur droit ont été écrasés. Il existe une large plaie sur la région pariétale droite, allant jusqu'à l'os malaire en avant, de 10 centimètres de long. Les bords de cette plaie sont déchiquetés ; tout autour il y a une vaste zone de parcheminement. Au travers de la blessure on aperçoit l'os sous-jacent fracturé, et l'on a vue sur le cerveau qui paraît en bouillie. Sur la région temporale gauche il y a une plaie contuse de 8 centimètres de long.

Le cuir chevelu est enlevé. La voûte, découverte, se montre sillonnée de plusieurs traits de fracture qui semblent s'irradier d'une zone située près du vertex, un peu à droite de celui-ci. Un premier trait se dirige en avant, sur le pariétal droit et le frontal, pour atteindre l'arcade sourcilière droite dans sa partie moyenne. Deux autres traits descendent sur le pariétal droit et rejoignent la région de cet os qui est enfoncée, à l'endroit de la plaie principale que nous avons décrite ci-dessus. Plusieurs traits sillonnent l'occipital et le pariétal gauche.

La voûte enlevée, on voit le cerveau dont la face supérieure fortement contuse est couverte de sang. Du côté de l'enfoncement du pariétal, la dilacération de l'encéphale est profonde.

Sur la base, il y a peu de dégâts. La plupart des traits qui siègent sur la voûte ne l'atteignent pas sauf celui qui parcourt l'occipital. Il descend dans la fosse occipitale gauche, franchit la ligne médiane et vient se terminer dans la fosse occipitale droite sans atteindre le

trou occipital. En avant, il y a des fractures de l'orbite droit, mais peu de délabrements de l'étage antérieur.

Plusieurs côtes sont fracturées, mais il n'y a pas de lésions pulmonaires.

Dans ce cas la tête de la victime a été prise sous la carrosserie de la voiture renversée, dont, probablement, une partie en saillie a déterminé l'enfoncement du pariétal droit. La voûte est beaucoup plus atteinte que la base, laquelle est relativement indemne. Il y a contusion directe du cerveau.

OBSERVATION III

(voir figure 1)

La fracture du crâne que représente la figure 1 est celle qui a été découverte à l'autopsie d'une fillette de sept ans, renversée par une camionnette chargée de 600 kilogrammes de marchandises, et dont une roue lui est passé sur le thorax et sur la tête.

Il existe de petites ecchymoses et éraflures au niveau des membres inférieurs, en particulier sur la malléole externe droite, et dans la région lombaire.

Sur le cou et la face du côté gauche se voit une vaste empreinte parcheminée, large de 7 centimètres, longue de 20 centimètres environ, et qui est manifestement la trace du passage de la roue. Le pavillon de l'oreille gauche est partiellement arraché. On note de l'otorragie à droite. Il existe dans la région pariétale droite une ecchymose arrondie de 4 centimètres de diamètre.

Après dissection du cuir chevelu on découvre une fracture sur le pariétal droit avec détachement d'une grosse esquille, à forme rectangulaire, de 3 centimètres sur 2. De cette esquille partent des traits de fracture qui se dirigent vers la base.

Celle-ci est fortement atteinte. Dans chacune des fosses occipitales sont situés des traits de fracture qui

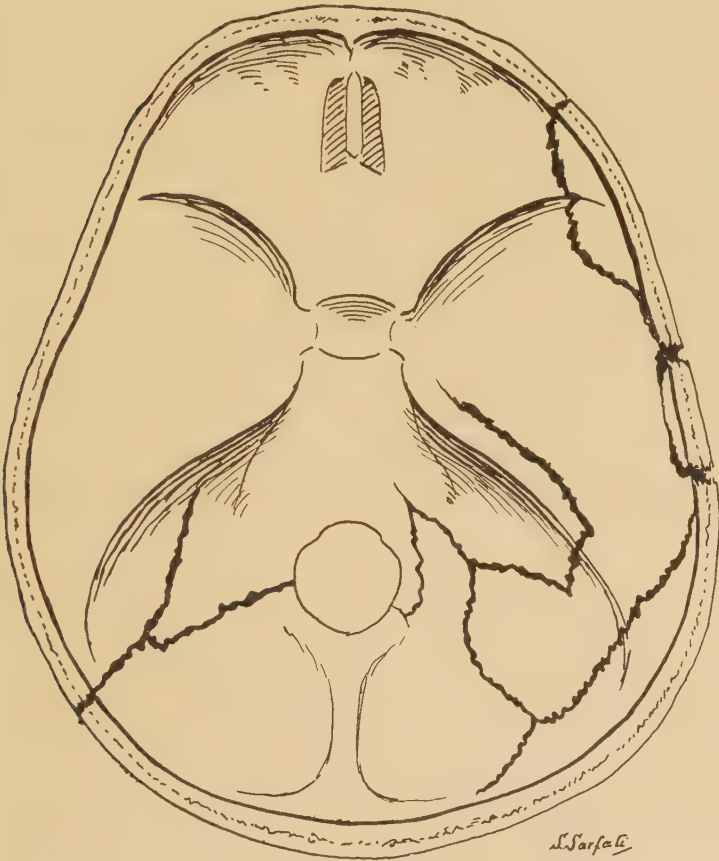


Fig. 1. — OBSERVATION III

Fracture par écrasement de la tête sous une roue d'automobile chez une fillette de 7 ans.

aboutissent au trou occipital. De la fracture de gauche part un trait qui va aboutir à l'union du tiers moyen du rocher avec son tiers interne. Du côté droit les frac-

tures sont plus nombreuses encore : il existe une double fracture parallèle à l'axe du rocher de ce côté, réunies par un trait traversant cet os. Enfin du lieu de l'esquille du pariétal partent deux traits allant l'un vers l'avant, jusqu'à atteindre le plafond de l'orbite droite, l'autre en arrière, pour rejoindre dans la fosse occipitale droite le trait que nous y avons décrit tout à l'heure. La contusion cérébrale est assez accentuée. Il y a un peu de sang à la base.

Il existe des fractures de côtes, dont l'une à droite, à eu pour conséquence la déchirure du poumon et a provoqué un abondant hémithorax.

Il s'agit d'une fracture par écrasement latéral du crâne. La voûte a bien résisté, mais la base est polyfracturée, surtout du côté où la tête reposait sur le sol.

OBSERVATION IV

(voir figure 2)

L'observation que nous présentons ici et qui correspond à la figure 2 est celle d'un homme d'âge moyen, qui, alors qu'il conduisait une torpédo, eut une collision avec une autre voiture. Le choc fit culbuter la torpédo et projeta le conducteur sur le sol, ainsi qu'un passager qui se trouvait à ses côtés. Le dernier fut tué sur le coup. On trouvera plus loin son observation. Quant au conducteur, il mourut quelques heures plus tard à l'hôpital après qu'on lui eut pratiqué une trépanation.

A l'autopsie on remarque sur le front, une large empreinte parcheminée de forme à peu près rectangulaire, de 10 centimètres en largeur et 8 en hauteur. Une plaie contuse horizontale, de deux centimètres de long, est située à 4 centimètres au-dessus de la racine du nez. Une ouverture pratiquée à la gouge, sur l'os frontal, est

située dans la région ecchymotique. Il existe, sur diverses parties du corps, quelques éraflures parchemi-

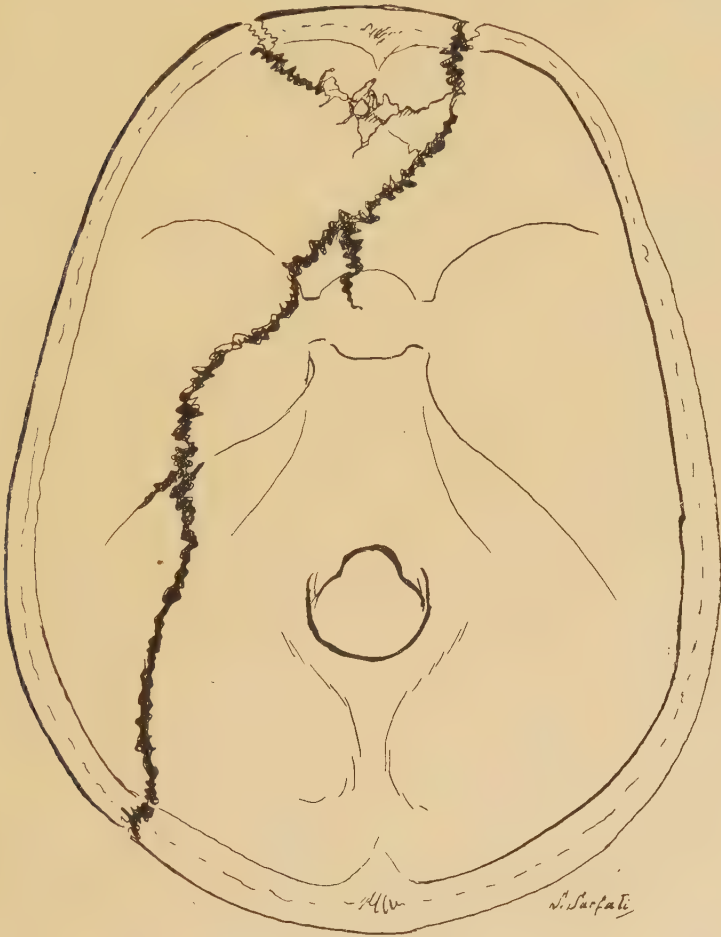


Fig. 2. — OBSERVATION IV

Chute sur le sol après une collision entre deux voitures.
Le choc a porté sur la région frontale droite.

nées et ecchymoses, surtout à la partie postérieure des
quatre membres.

Le cuir chevelu ayant été disséqué, on voit, recouvrant la région frontale une vaste ecchymose, débordant en arrière sur la zone pariétale droite. Sous cette ecchymose, il y a une série de traits de fracture de l'os frontal, à disposition étoilée, s'irradiant de l'orifice de trépanation. On dénombre ainsi trois fissures :

La première descend verticalement jusqu'à atteindre la partie moyenne du rebord orbitaire droit.

La deuxième s'en va obliquement jusqu'à la crête orbitaire gauche.

La dernière s'étend sur la bosse pariétale droite, sur un parcours de quatre centimètres.

On ouvre le crâne à la scie. On enlève le contenu, cerveau et méninges. On voit alors que la première fissure, que nous avons décrite sur la voûte, s'étend de la partie moyenne de l'arcade orbitaire droite très loin en arrière sur la base, intéressant les trois étages de celle-ci. Elle traverse d'abord en son milieu le plafond de la cavité orbitaire droite, gagne la ligne médiane de l'étage antérieur, franchit la lame criblée, pour passer du côté gauche de cet étage, descend dans l'étage moyen en traversant la grande aile gauche du sphénoïde dans sa partie interne, traverse cet étage, puis le rocher en son milieu, et vient se terminer dans la fosse occipitale gauche où elle se divise en deux traits divergents. Cette fracture divise donc la base du crâne presque complètement en deux moitiés, gauche et droite.

Il y a une vaste hémorragie méningée, constituant une nappe recouvrant toute la base. La contusion cérébrale est marquée par des zones ecchymotiques recouvrant la corticalité, et qui sont particulièrement développées sur les parties postérieures du cerveau.

Il n'y a aucune autre lésion.

Il s'agit dans ce cas, d'une fracture par choc sur le front, après une chute, constituée par plusieurs traits

de la voûte dont l'un est irradié à la base, traversant les trois étages de celle-ci qu'il disloque considérablement. La région d'application du traumatisme est bien marquée sur le tégument par une plaie et une zone parcheminée.

OBSERVATION V

(voir figure 3)

Il s'agit d'un homme qui a été heurté de face par une automobile.

Le choc se manifeste à l'extérieur du corps par une plaie située en plein milieu du front. C'est une plaie contuse, à bords déchiquetés, encombrés de caillots de sang. Le tégument est décollé du plan osseux. Ce dernier est visible au travers des lèvres de la plaie, et se présente sous forme de fragments multiples dont quelques uns sont enfoncés.

L'examen de la fracture, après dissection du cuir chevelu et enlèvement de la calotte cranienne, montre la prédominance des lésions à la partie antérieure de la base. (voir figure 3).

L'étage antérieur présente, à sa partie moyenne, de multiples traits de fracture, affectant la lame criblée de l'ethmoïde et les régions internes des deux plafonds des orbites, qui se trouvent ainsi divisés en multiples fragments, et rendus méconnaissables.

De cette zone polyfracturée partent deux traits de fracture qui descendent dans l'étage moyen en traversant les grandes ailes du sphénoïde dans leur partie la plus interne, longent de part et d'autre l'apophyse basilaire, puis remontent chacun le long du bord antérieur du rocher du côté correspondant, déterminant ainsi

deux fractures parallèles à l'axe des rochers, typiques.

Il y a une grosse contusion des deux lobes frontaux sur le cerveau, ainsi qu'une importante hémorragie méningée.



Fig. 3. — OBSERVATION V

Fracture à la suite d'un choc direct sur le front, par une partie de l'automobile.

Pas d'autres lésions viscérales.

On trouve, disséminées sur tout le corps, les habi-

tuelles ecchymoses et empreintes parcheminées. Dans le cas présent leur disposition est très irrégulière.

En résumé : il s'agit d'une fracture par choc direct d'une partie de l'automobile sur le front. L'étage antérieur de la base du crâne est broyé dans sa partie moyenne, et de cette zone partent deux traits de fracture qui cheminent symétriquement dans les deux moitiés de l'étage moyen et remontent le long des deux rochers. La contusion cérébrale est surtout directe, prédominant sur les lobes frontaux, qui ont été atteints par le choc lui-même.

OBSERVATION VI

Elle a trait à une femme de 76 ans, renversée par une automobile. Celle-ci arrivait par derrière la victime et l'a happée par son aile droite, la jetant sur le côté droit qui est venu heurter le sol. La mort est survenue en quelques heures.

On découvre à l'autopsie des zones ecchymotiques nombreuses, réparties principalement sur le côté gauche du corps qui est celui heurté par l'automobile : ecchymose à la partie moyenne de la jambe gauche avec plaie contuse, ecchymose de la hanche du même côté. La peau de la face dorsale des deux mains est éclatée.

Sur la face, les lésions externes prédominent du côté droit, celui qui a heurté le sol. Ce sont principalement une ecchymose de la joue, des éraflures parcheminées de la joue et du menton.

Le cuir chevelu est scalpé. Il est séparé en deux parties, l'une antérieure, l'autre postérieure par une longue incision, produite au moment du traumatisme, allant d'une fosse temporale à l'autre, en passant en avant sur la partie la plus élevée de l'os frontal. Le cuir chevelu est décollé sur une très grande étendue.

A la base, après ablation de la calotte crânienne, on découvre deux traits de fracture :

L'un siège dans l'étage moyen droit, un peu en avant du rocher dont il suit la direction. Son extrémité interne est à deux centimètres du bord de la selle turcique. En dehors il remonte sur la voûte dans la région pariétale sur laquelle il s'étend sur une longueur de 6 centimètres environ selon une direction d'avant en arrière et de bas en haut. Il intéresse la zone de la ménagée moyenne.

L'autre est constitué par une légère fissure, qui descend de la voûte, et s'étend au niveau de l'étage antérieur droit, le long du bord de la grande aile du sphénoïde.

Les lobes frontaux et temporaux droits du cerveau ont été contusionnés, ainsi que les hémisphères cérébelleux. Il y a un hématome sus dure mérien très important, collecté dans la région temporale droite, ainsi que du sang à la base.

Il y a plusieurs fractures de côtes sans lésions pulmonaires.

Il s'agit donc d'une double fracture du crâne, intéressant l'étage antérieur et l'étage moyen de la base. Ces traits sont irradiés de la voûte. Celui de la fosse temporale a déterminé un abondant hématome sus dure-mérien par lésion de l'artère ménagée moyenne. Ces fractures ont été déterminées par un choc de la région temporo pariétale droite sur le sol, au cours de la chute qui a suivi le heurt causé par l'automobile.

OBSERVATION VII

C'est un homme de 51 ans, qui a été renversé sur la chaussée par une automobile.

A l'autopsie on note quelques ecchymoses et éraflures

au niveau des membres inférieurs, de la face dorsale des mains et de la face postérieure de l'avant-bras droit.

Il y a une vaste empreinte parcheminée sur la région temporale gauche, où l'on voit une incision de trépanation. Une ecchymose siège tout autour de l'orifice fait au trépan, dans le tissu péricranien, sous le cuir chevelu.

Un trait de fracture part de cet orifice et s'engage dans la fosse temporale, se dirigeant vers la base. L'examen de cette base révèle une énorme fracture qui la divise totalement en deux parties, l'une antérieure et l'autre postérieure, mobilisables séparément. Le trait part de la fosse temporale gauche de l'orifice de trépanation, descend dans la fosse cérébrale moyenne qu'il suit dans sa partie médiane, se dirigeant vers la grande aile du sphénoïde qu'il atteint au niveau de son insertion interne. Il traverse la selle turcique en plein milieu, puis oblique légèrement en arrière et à droite, pénètre dans la fosse cérébrale moyenne droite qu'il traverse dans sa partie antérieure en décrivant une courbe à peu près parallèle à la grande aile du sphénoïde, et remonte légèrement dans la fosse temporale droite où il s'achève en un point plus antérieur que celui de la région symétrique d'où il était parti.

Le lobe temporal droit présente, dans sa partie antérieure, une ecchymose, avec légère dilacération de l'écorce. Il y a une énorme hémorragie de la base.

Pas d'autres traces du traumatisme.

L'homme avait 3 grammes d'alcool par litre de sang. Il devait être en état d'ivresse lorsque l'accident se produisit.

C'est donc ici une fracture énorme de la base, traversant tout l'étage moyen et remontant sur la voûte de chaque côté. La base est ainsi divisée en deux régions : l'une antérieure comprenant l'étage antérieur et la partie de

l'étage moyen gauche située en avant du trait; l'autre postérieure comprenant l'étage postérieur, l'étage moyen droit dans sa presque totalité et la moitié postérieure de l'étage moyen gauche.

OBSERVATION VIII

(Voir figure 4)

Cette observation nous offre un exemple de fracture analogue à celle de l'observation précédente, mais plus complète encore, car elle divise totalement, non seulement la base, mais encore la voûte.

Il s'agit d'un homme qui traversant le quai Perrache à 5 heures 30 du matin, son journal à la main, a été accroché et projeté sur le sol par une automobile. La mort est survenue après 24 heures de coma.

Les lésions externes prédominent à la tête. Ce sont :
une plaie contuse de 10 centimètres de long, horizontale, dans la région pariétale gauche, à 7 centimètres au-dessus du pavillon de l'oreille;

une plaie contuse verticale, de 4 centimètres, à la partie antérieure du pavillon de l'oreille et sur la joue du côté gauche;

une plaie contuse de 3 centimètres au niveau de la bosse pariétale droite, avec petites érosions du cuir chevelu au pourtour, provenant de la friction sur le sol rugueux.

Par ailleurs, une éraflure de la face externe du mollet gauche, et une ecchymose noire dans la région sacrée.

Le cuir chevelu est disséqué et rabattu. Le pariétal gauche est enfoncé et il y a mobilisation d'un fragment triangulaire dont la pointe est dirigée vers le bas. De cet enfoncement, part vers le haut une fissure qui se confond

avec la suture fronto-pariétale, laquelle est désengrainée et vers le bas deux fissures qui s'irradient dans l'étage

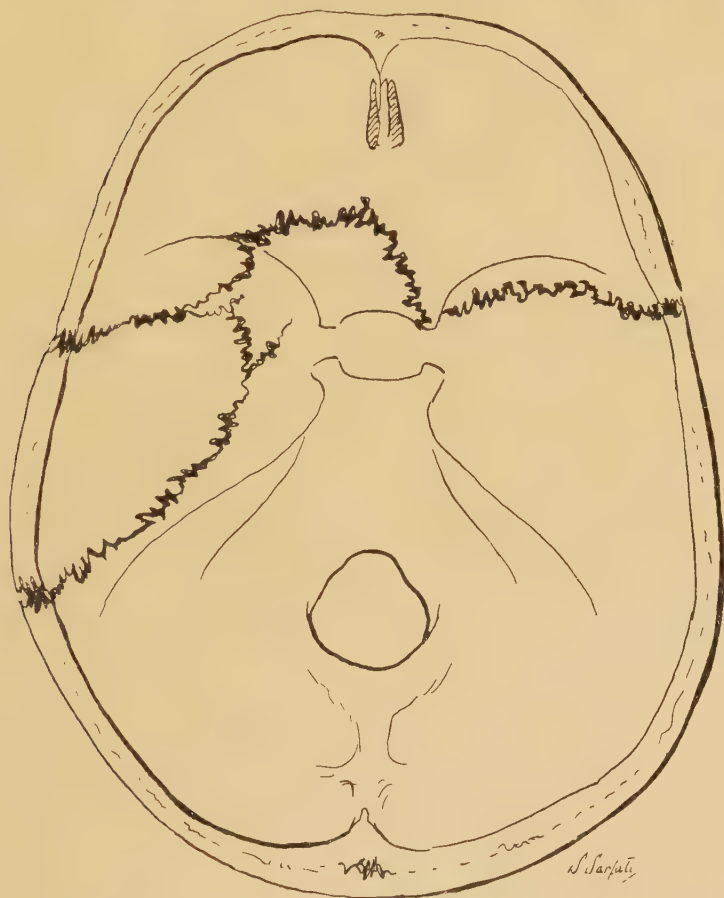


Fig. 4. — OBSERVATION VIII

Fracture circulaire traversant l'étage moyen et faisant le tour complet de la voûte en disjoignant la suture fronto-pariétale.

moyen de la base du crâne jusqu'à la selle turcique. A la partie antérieure de la selle turcique la fissuration de la base se continue pour gagner l'étage moyen du côté droit,

et rejoindre la dislocation de la suture fronto-pariétale de ce côté.

Il y a une abondante hémorragie méningée.

Rien aux autres viscères.

Par conséquent, la fracture constatée sépare complètement l'étage antérieur de la base du crâne et le frontal de la partie postérieure. C'est une fracture circulaire complète.

OBSERVATION IX

Il s'agit d'un homme de 80 ans, renversé par une automobile, et qui a succombé peu de temps après l'accident.

Quelques ecchymoses et éraflures parcheminées sont disséminées sur les membres inférieurs dans les régions postérieures et latérales de ceux-ci, autour des genoux, dans les creux poplités. Une vaste ecchymose de 20 centimètres de hauteur occupe la face postérieure de la cuisse gauche.

Au niveau de la face et du crâne existent deux plaies contuses :

L'une étendue sur la bosse frontale gauche, à 4 centimètres au dessus de l'arcade sourcilière gauche, parallèle à celle-ci, et longue de 5 centimètres.

L'autre siégeant à la nuque, un peu au dessous de la protubérance occipitale externe, de forme arrondie, ayant 3 centimètres de diamètre environ.

Il y a quelques petites empreintes parcheminées sur la joue et le pavillon de l'oreille gauche.

Après dissection du cuir chevelu on découvre une ecchymose, infiltrant le muscle temporal gauche, et s'étendant sur la bosse pariétale voisine. Par contre les plaies

frontales et occipitales sont superficielles et ne s'accompagnent pas d'ecchymoses sous jacentes.

Le crâne est ouvert à la scie. Le cerveau baigne dans le sang. Il y a une énorme hémorragie. Les ventricules, très dilatés, sont remplis de sang. Il y a une importante contusion des hémisphères cérébelleux. On est frappé par l'état de rigidité des artères de la base, qui sont très athéromateuses.

Il existe une fissure osseuse dans la région temporo-pariétale, qui s'étend sur 5 à 6 centimètres à travers l'étage moyen. Elle intéresse le territoire de la méningée moyenne.

On découvre également plusieurs fractures de côtes, et deux fractures de la colonne vertébrale au niveau de la 7^e vertèbre verticale et de la 3^e vertèbre dorsale.

On voit combien est minime la fracture du crâne réalisée dans ce cas, par comparaison surtout avec les grosses lésions osseuse que nous avons rencontrée dans les observations qui précèdent. L'hémorragie considérable, qui enveloppe le cerveau, doit être attribuée à la remontée du sang venu des fractures de la colonne. Il faut penser aussi que chez cet homme qui avait des artères cérébrales très athéromateuses et par conséquent très fragiles, une rupture artérielle a pu se produire, lors du choc sur la tête.

OBSERVATION X

(voir figure 5)

C'est encore un cas de fracture de l'étage moyen, limitée à un seul côté de celui-ci, le gauche en l'espèce. Cette fracture est représentée par la figure 5.

Il s'agissait d'un homme accroché et renversé sur le sol par une automobile.

Les lésions externes sont peu marquées. Il y a toutefois une zone de contusion assez accentuée dans la région tem-

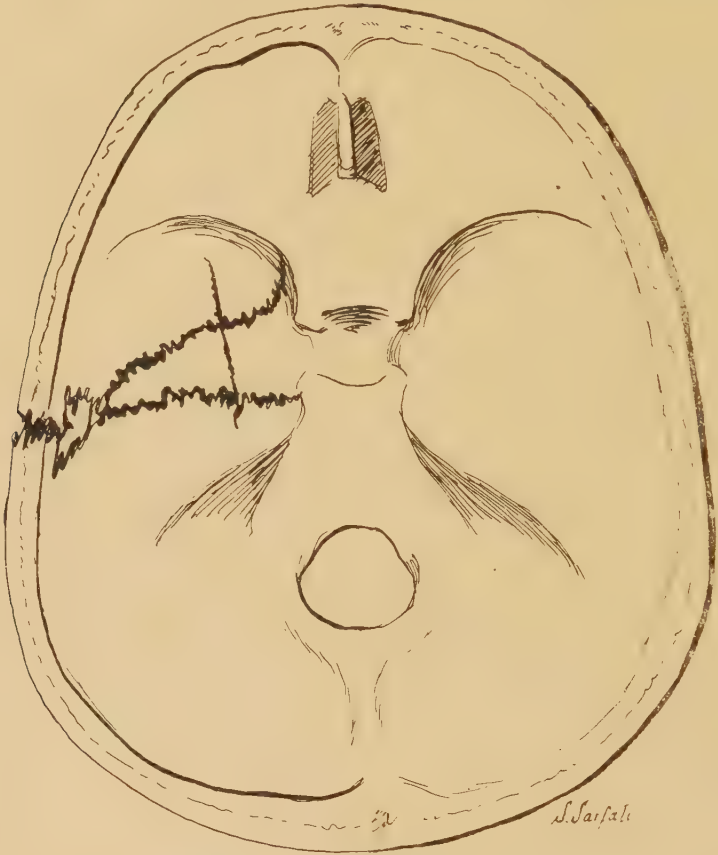


Fig. 5. — OBSERVATION X

Piéton renversé par une automobile. Choc sur la région temporo-pariétale gauche. Fracture irradiée à l'étage moyen du même côté.

poro-pariétale gauche. Quelques ecchymoses et éraflures parcheminées sont disséminées sur le menton et la joue droite.

Après dissection du cuir chevelu on note une infiltra-

tion ecchymotique de la gaine du temporal. Celle-ci incisée on sépare le muscle de l'os sous-jacent et, on aperçoit sur celui-ci un trait de fracture vertical visible sur plusieurs centimètres qui descend vers la base.

On enlève la calotte crânienne.

L'examen de la base montre une importante fracture de l'étage moyen gauche. Du trait descendu de la voûte partent deux fractures qui s'écartent de plus en plus, au fur et à mesure qu'elles avancent à travers cet étage moyen. La première aboutit à l'extrémité antérieure de l'apophyse basilaire; la deuxième rejoint la grande aile du sphénoïde vers sa partie interne. Un trait rectiligne à direction antéro-postérieure siégeant en plein milieu de la fosse cérébrale moyenne gauche, réunit les deux traits précédents.

Il y a hémorragie à la base et contusion cérébrale un peu partout, mais prédominant nettement à droite, du côté opposé à la fracture.

On n'observe pas d'autres lésions.

En résumé, il s'agit d'une fracture par choc sur la région temporo-pariétale droite, fracture née sur la voûte, dans la fosse temporale de ce côté, et irradiée à la base par deux traits situés dans l'étage moyen gauche.

OBSERVATION XI

C'est celle d'un homme tué par une automobile qui l'a happé par derrière, alors qu'il marchait dans une rue. Il est tombé à la renverse, et sa nuque est venue heurter violemment une partie de l'avant de la voiture, probablement le bord supérieur du radiateur.

À l'autopsie on constate :

Des ecchymoses et empreintes parcheminées, de petites

dimensions, qui siègent de façon presque exclusive à la face postérieure des membres inférieurs.

Il y a très peu de lésions visible ssur la face et le cuir chevelu. On note des traces d'écoulement sanglant par l'oreille gauche. Il n'y a qu'une zone de contusion à peine marquée dans la région occipitale.

Après dissection du cuir chevelu, on voit deux ecchymoses dans le tissu péricranien : l'une sur la région pariétale gauche, assez en arrière, de la taille d'une pièce de 5 francs; l'autre sur la tubérosité occipitale, d'un diamètre de 2 centimètres seulement.

La calotte crânienne est enlevée par un trait de scie.

L'examen de la base montre une très importante fracture siégeant dans la fosse occipitale gauche. Elle vient de la voûte, où elle est représentée par une fissure, si fine, qu'elle avait passé inaperçue à l'examen de cette voûte, après dissection du cuir chevelu. Elle naît à quelques centimètres à gauche de la protubérance occipitale externe. Puis elle descend dans la fosse cérébelleuse gauche qu'elle traverse dans sa partie moyenne décrivant une courbe légèrement concave en dedans et gagne le trou déchiré postérieur. De là elle continue sa progression vers l'avant, décapite la pointe du rocher et s'achève en plein milieu de la selle turcique.

A l'ouverture de la boîte crânienne on a constaté une abondante hémorragie, enveloppant tout l'encéphale, ainsi que des zones de contusion sur le cervelet et sur les lobes frontaux.

Pas d'autres traces de lésions traumatiques.

Il s'agit donc d'une fracture de l'occipital, se prolongeant en avant jusqu'à la selle turcique. C'est une fracture irradiée de la voûte à la base, à la suite d'un choc sur la région de la protubérance occipitale externe, choc qui n'a entraîné que des lésions locales minimales.

OBSERVATION XII

(voir figure 6)

Il s'agit d'un cas analogue au précédent. Un homme,

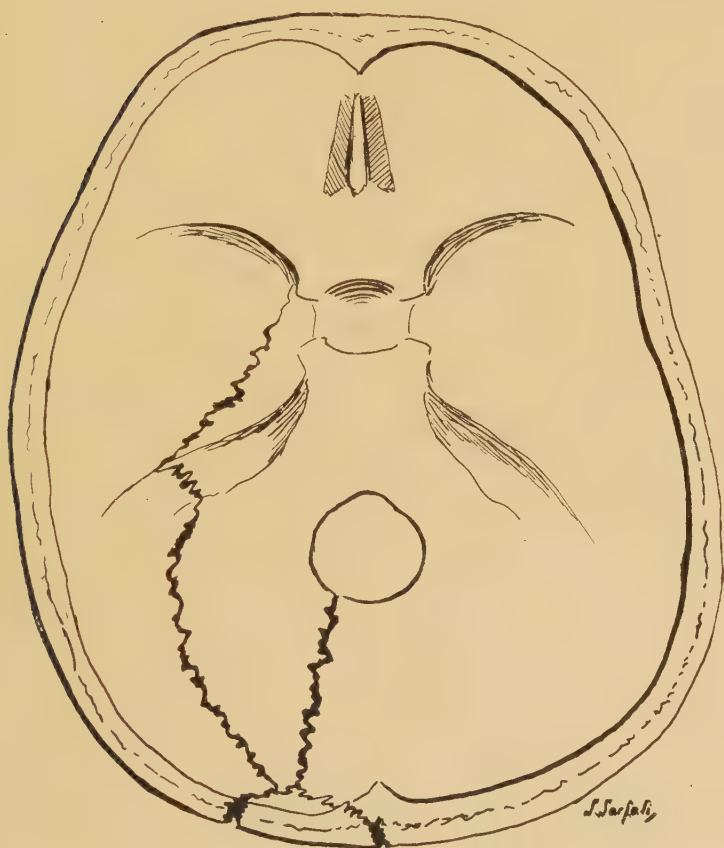


Fig. 6. — OBSERVATION XII

Piéton heurté par derrière par une automobile. Chute sur la nuque. Embarrure de l'écaillé de l'occipital avec irradiations à la base.

heurté par derrière par une automobile, tombe à la renverse et se fait la fracture de l'occipital que représente la figure 6.

Contrairement au cas de l'observation XI, les lésions tégumentaires sont très disséminées, répandues un peu partout sur les quatre membres, la face et la nuque.

Au niveau de celle-ci il existe une plaie, importante par éclatement de la peau, entourée d'une région d'attrition qui se prolonge à gauche jusque sur le pariétal.

Après dissection du cuir chevelu, on voit sur l'occipital, à gauche de la protubérance occipitale externe, une zone fracturée, présentant une embarrure.

La voûte enlevée par un trait de scie, on voit le cerveau baignant dans le sang. A la base il existe, dans l'étage postérieur gauche, deux traits de fracture bien distincts. Tous deux partent de l'esquille osseuse qui se détache de l'écaille de l'occipital à l'endroit où le choc a porté. L'un gagne par un trajet direct le trou occipital, qu'il atteint sur son bord gauche. L'autre se dirige vers le rocher gauche, qu'il franchit à sa partie moyenne, pénètre dans l'étage moyen du même côté et se termine à la hauteur de l'apophyse clinoïde antérieure correspondante.

L'hémorragie est particulièrement importante dans la fosse cérébelleuse. La contusion cérébrale siège un peu partout. Il y a une zone d'attrition directe sur le cervelet.

OBSERVATION XIII

C'est encore une fracture de l'occipital à la suite de chute en arrière, la nuque ayant heurté le bord supérieur du radiateur de l'automobile. La victime était un cycliste.

Les dégâts osseux sont considérables. Localement, il y a eu fragmentation d'une grande partie de l'écaille de l'occipital. Le cas est à rapprocher de celui de l'observation V, représenté dans la figure 3, où il s'agit d'une fracture multifragmentaire du frontal à la suite d'un choc direct par une partie de l'automobile.

De nombreux traits siègent à la base, parcourant les fosses cérébelleuses, s'unissant entre eux par des fissures transversales, et aboutissant au trou occipital. Il y en a qui franchissent les rochers et vont dans l'étage moyen.

La plaie tégumentaire à l'endroit où a porté le traumatisme est considérable. De petites ecchymoses et des empreintes parcheminées sont diffusées sur tout le corps, particulièrement sur les membres inférieurs.

L'attrition de l'encéphale est très importante. Le cervelet, en particulier, est littéralement en bouillie, et entièrement méconnaissable. Il y a des zones de contusion très marquée au niveau des lobes frontaux.

En résumé il s'agit d'un enfoncement de l'écaille de l'occipital, qui, dans la chute de l'individu en arrière, est venu heurter une partie de l'automobile par qui il avait été tamponné. Les fractures s'irradient à la base. Il y a contusion directe très profonde du cervelet et contusion indirecte des lobes frontaux.

OBSERVATION XIV

(Voir figure 7)

La fracture que nous montre la figure 7 est une des plus curieuses que nous ayons rencontrée. Elle a été découverte à l'autopsie d'une femme tuée dans les circonstances suivantes : Elle traversait une rue au moment où une automobile, roulant à grande vitesse, arrivait du côté gauche. Elle fut happée par l'aile droite du véhicule, littéralement enlevée sur quelques mètres, puis brutalement jetée sur le sol qu'elle heurta du côté droit de la tête. La mort fut instantanée.

A l'autopsie on note :

Il y a peu de lésions sur le tégument, sauf au niveau

de la face et du crâne. Du sang s'est écoulé par les deux oreilles. Il existe une ecchymose palpébrale de l'œil gau-



Fig. 7. — OBSERVATION XIV.

Femme renversée par une automobile. Choc sur la région fronto-pariétale droite. Fracture de la base sans participation de la voûte.

che et un important chemosis des deux conjonctives. Une plaie par contusion siège dans le cuir chevelu, au niveau de la bosse frontale droite. Sa direction est parallèle à l'arcade sourcilière. Son extrémité interne est à 7 centi-

mètres au-dessus de la racine du nez, et son extrémité externe 6 centimètres au-dessus et en dehors de la queue du sourcil. Le tégument tout autour est décollé du plan osseux sous-jacent. Cette zone de contusion indique l'endroit où le choc a porté. On voit que c'est en une région assez élevée de la voûte.

Sur le reste du corps il y a seulement quelques éraflures au niveau des membres inférieurs, et deux importantes ecchymoses sur la jambe et la face dorsale de la main gauches.

Après dissection du cuir chevelu, on voit une ecchymose dans la région correspondant à la plaie frontale. Sur la voûte on n'aperçoit aucune trace de fissure.

Le crâne ouvert à la scie, on enlève le cerveau et on détache la méninge basale.

On découvre alors une très grosse fracture de la base, divisant celle-ci en deux régions, l'une antérieure, l'autre postérieure, toutes deux mobilisables très aisément.

Une première fracture longe le bord antérieur du rocher gauche. Elle est très large. Elle se prolonge en avant sur le plafond de l'orbite droit où elle est moins accentuée. Elle vient se terminer au niveau de l'arcade sourcilière droite mais ne remonte pas sur la voûte.

Un deuxième trait de fracture, également fortement béant, longe le bord antérieur du rocher droit et rejoint le symétrique au niveau de la selle turcique. Son extrémité externe ne remonte pas non plus sur la voûte crânienne.

La selle turcique est broyée et manifestement aplatie d'arrière en avant.

Une importante hémorragie enveloppe l'encéphale dans toutes ses régions. La contusion du cerveau est marquée un peu partout.

Pas d'autres traces du traumatisme.

Il s'agit donc d'une importante fracture de la base,

disloquant fortement celle-ci à la suite d'un choc violent sur la voûte dans la région frontale haute de celle-ci. La voûte n'est pas fracturée. Il semble donc bien que ce soit là une fracture indirecte de la base. Elle s'accompagne de contusion étendue de l'écorce cérébrale et d'une importante hémorragie méningée.

OBSERVATION XV

(Voir figure 8)

Nous avons relaté, dans l'observation IV, les circonstances dans lesquelles, deux occupants d'un torpédo, projetés sur le sol au cours d'une collision, trouvèrent la mort. Voici les constatations faites à l'autopsie du second :

C'est un homme d'environ cinquante ans, de taille moyenne, mais de très forte corpulence. Il ne présente, à l'examen externe, presque aucune trace de traumatisme. On note quelques éraflures parcheminées sur les jambes, les coudes, les mains, mais toutefois ces lésions tégumentaires sont plus particulièrement accentuées au voisinage des deux genoux, où un choc important paraît avoir porté.

Rien d'apparent sur la tête.

Après ouverture du crâne et enlèvement de l'encéphale on découvre une abondante hémorragie de la base. La méninge arrachée à la pince, on voit une fracture de la base, d'aspect très spécial. Un gros trait de fracture, largement ouvert, fait le tour de l'apophyse basilaire qui semble repoussée vers l'intérieur de la cavité crânienne. Cette apophyse est d'ailleurs intacte. De part et d'autre d'elle on voit la fracture traverser les rochers, plus près de l'extrémité interne de cet os du côté droit que du côté

gauche, descendre dans les fosses occipitales, et gagner les bords du trou occipital par plusieurs trajets assez

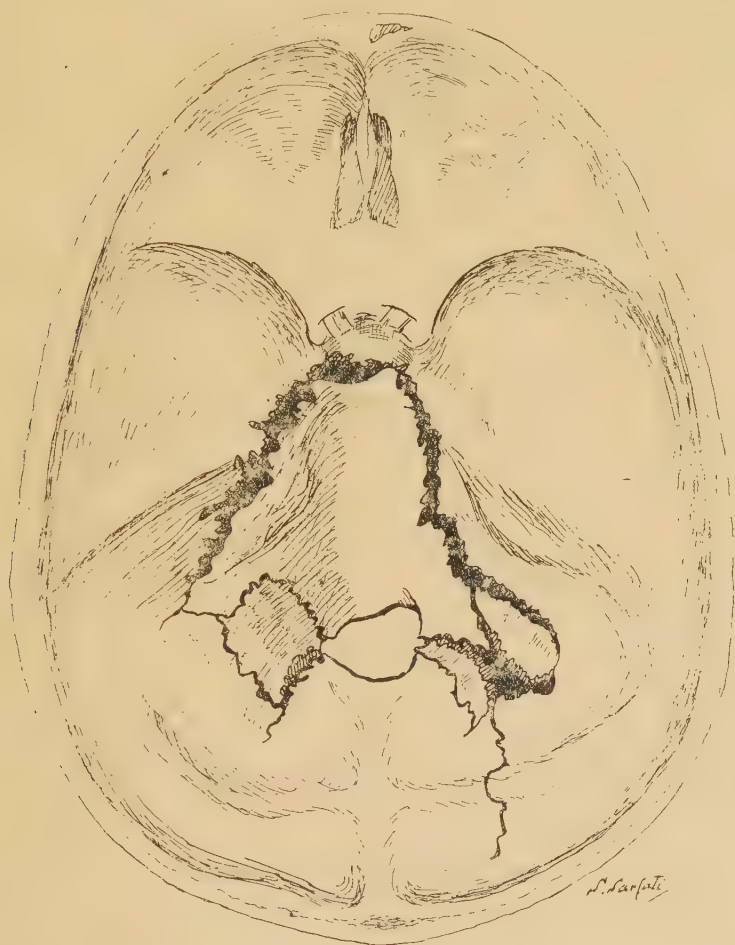


Fig. 8. — OBSERVATION XV

Fracture limitée à la base à la suite d'une chute sur les genoux.

irréguliers. La fracture est ainsi fermée sur elle-même, isolant de la base un bloc osseux formé de l'apophyse

basilaire et du pourtour osseux immédiat de celle-ci.

Cette fracture s'accompagne d'une luxation de la colonne vertébrale en avant. C'est la première vertèbre cervicale qui, abandonnant sa place normale, a glissé en avant du trou occipital.

Il n'y a nulle part ailleurs d'autre lésion.

Il s'agit donc d'un cas de fracture isolée de la base, due à la pénétration de la colonne vertébrale dans cette base, à la façon d'un bélier, à la suite, très probablement, d'une chute sur les genoux. En même temps la colonne cervicale s'est luxée vers l'avant, ce qui fait que le fragment détaché de la base se trouve reporté en avant du trou occipital, au lieu d'entourer circulairement celui-ci.

CHAPITRE II

Considérations générales

La lecture des observations précédentes et l'examen des schémas qui les accompagnent, mettent en évidence, d'une part la grande variété des types anatomiques de fractures du crâne produites au cours des accidents d'automobiles, d'autre part les conditions multiples de leur formation.

Depuis la simple fissure que, seul, permet de découvrir un examen minutieux des surfaces osseuses, jusqu'au broiement complet de la boîte crânienne dont on peut sentir les fragments à travers le cuir chevelu, on trouve de nombreux intermédiaires: sur la voûte, fissures simples ou étoilées, embarrures d'étendue et de profondeur diverses; sur la base, traits unique ou multiples, limités à un seul étage ou en parcourant plusieurs, disloquant parfois complètement cette base.

Parallèlement à ces différences de localisation et d'importance, on remarque les modes d'action variables de l'agent vulnérant qui aboutissent tous à déterminer ces

fractures: écrasement, le plus souvent par la roue, choc direct par une partie de la voiture, précipitation sur le sol que le crâne vient heurter le premier ou après des rebondissements du corps.

Ces fractures peuvent être isolées, ou accompagnées d'autres lésions viscérales, variables également en localisation et en gravité. Toutefois elles sont à peu près constamment associées à des marques de violence extérieures: ecchymoses, empreintes parcheminées, particulièrement au niveau de la tête, tandis que l'on observe des écrasements du tronc, par exemple, sans lésions indices sur la peau. On voit aussi, constamment, des atteintes du contenu de ces boîtes craniennes fracturées: effraction de la dure-mère, hémorragies, contusions des divers lobes encéphaliques.

Types anatomiques

FRACTURES DE LA VOÛTE. — Dans toutes nos observations, sauf une (observation XV) le lieu d'application de la force qui a produit la fracture est situé sur la voûte. Ce sont toujours les régions latérales qui sont intéressées, à l'exclusion de la partie supérieure de la calotte: région frontale, région temporo-pariétale le plus souvent, région occipitale.

Presque toujours la voûte se fracture à l'endroit où la violence s'est exercée; tantôt elle présente une simple fissure, à peine visible, qui se dirige vers la base, ou plusieurs traits disposés en étoile; tantôt il se produit

un enfoncement localisé. Dans d'autres cas, le choc porté sur la voûte est plus diffus, et celle-ci se brise en nombreux fragments irréguliers. Dans un seul cas, celui rapporté à l'observation XIV, la voûte ne présente pas de lésion, bien que le choc se soit exercé sur elle, comme en témoignent les lésions tégumentaires.

Il n'y a pas dans nos observations de cas de fracture de la voûte seule, à l'exclusion de la base. Toutefois, celle-ci y participe de façons éminemment variables et assez surprenantes. Ainsi dans l'observation II, à une voûte polyfracturée, divisée en nombreux fragments, correspond à la base un unique trait dans la fosse occipitale, ne dépassant guère la partie moyenne de l'orbite, et quelques traits dans la cavité orbitaire. Au contraire, dans l'observation XI, où le choc, portant sur la nuque, n'a laissé, localement, qu'une petite ecchymose sous le cuir chevelu et une mince fissure de la voûte, on voit cette dernière se propager sur la base, très loin en avant, jusqu'à la selle turcique.

FRACTURES DE LA BASE. — L'atteinte de la base est constante dans nos observations. Elle se présente le plus souvent accompagnant une fracture de la voûte et quelquefois seule.

Il peut n'y exister qu'un seul trait de fracture, ou bien plusieurs. Ceux-ci peuvent être complètement séparés, siéger même dans deux étages différents. Par exemple, l'observation VI nous montre deux fractures de la base complètement indépendantes l'une de l'autre: l'une dans l'étage antérieur droit et l'autre dans l'étage moyen du même côté. Dans d'autres cas, ces multiples traits sont réunis entre eux et forment une ligne continue de frac-

ture qui peut aboutir à une dislocation complète de la base. Enfin dans certaines observations, nous voyons des exemples de bases littéralement broyées.

On peut distinguer, dans l'étude anatomique de ces fractures de la base :

1° *Les fractures ne portant que sur un étage.* — Les observations VII, VIII, IX et X en sont des exemples. Elles se réfèrent à des cas où l'étage moyen est seul intéressé. On voit combien ce type est fréquent. Ces fractures proviennent de choc sur la région temporo-pariétale. Ce sont, parfois, de simples fissures de la fosse temporale, traversant il est vrai le territoire des branches de l'artère méningée moyenne, et qui ne s'étendent à la base que pendant un trajet très court.

A côté de cela, il y a des exemples de fractures intéressant dans toute sa largeur l'étage moyen, et dont l'une remonte même sur la voûte, de part et d'autre de celle-ci, de façon à en faire le tour complet. C'est un cas de fracture circulaire, rare.

2° *Les fractures portant sur plusieurs étages.* — Elles sont fréquentes. Elles procèdent de violences élevées, bien propres à l'agent vulnérant. Parmi elles on trouve surtout des fractures irradiées de la voûte. Elles sont dues à des écrasements ou à des chocs. Ces chocs portent sur la région frontale ou occipitale.

Dans ce groupe, se placent également les deux fractures isolées de la base que rapportent nos observations.

Dans la première (observation XV), il s'agit d'une fracture du crâne à la suite d'une chute sur les genoux : la colonne cervicale s'est luxée en avant et a pénétré dans le crâne, enlevant l'apophyse basilaire de l'occi-

pital avec un pourtour osseux, comprenant des fragments de l'étage moyen et de l'étage postérieur.

La seconde (observation XIV) est des plus curieuses. Elle fournit un exemple rare de fracture indirecte de la base, à la suite d'un choc sur la voûte qui est restée indemne.

Elle constitue une double fracture parallèle à l'axe des rochers, l'un des traits se prolongeant en avant sur le plafond de l'orbite droit. Ces traits largement béants disloquent complètement la base. Nous reviendrons plus tard sur le mécanisme particulier de cette fracture.

Ces fractures, intéressant plusieurs étages, proviennent de chocs violents, qui, toutefois, ne laissent pas toujours sur les téguments de traces bien accentuées. Elles s'accompagnent d'importantes hémorragies, diffuses, et de contusion cérébrale, qui, dans les cas de lésions par choc, sont souvent particulièrement accentuées aux endroits diamétralement opposés à celui où la violence s'est exercée.

Lorsqu'il y a écrasement, dans la plupart des cas, la voûte et la base participent également à la distribution des lésions. Celles-ci sont d'ailleurs irrégulières, échappant à toute description précise. Au voisinage de l'endroit d'application de la partie du véhicule écraseur, une roue par exemple, le broiement osseux est intense, et il s'ensuit une contusion directe de l'encéphale, très importante. La déformation de la boîte crânienne, dans son ensemble, est très accentuée et son aspect rend compte du sens dans lequel s'est exercée la force qui a produit le délabrement.

Cependant, dans l'observation III, où il s'agit d'un en-

fant qui a eu la tête écrasée par une roue d'automobile chargée assez lourdement, le dégât osseux est bien moins important. La fracture est moins étendue, moins fragmentaire surtout que dans les écrasements analogues chez l'adulte. Elle n'affecte que très peu la voûte, où il y a seulement une grosse esquille, et s'étend surtout sur la base, qui n'est d'ailleurs pas disloquée. Cela est dû, évidemment, à la grande élasticité des os de l'enfant, qui ne permet que difficilement ces éclatements considérables que nous avons observés chez l'adulte.

En résumé, nos observations nous offrent des exemples de fracture que l'on peut faire entrer dans deux grandes classes :

1° *Les fractures simultanées de la voûte et de la base, de beaucoup les plus fréquentes;*

2° *Les fractures isolées de la base.*

Les premières sont consécutives à des écrasements ou à des chocs sur la voûte.

S'il y a écrasement, le plus souvent, la voûte et la base sont fragmentées en multiples morceaux, et leur broiement est particulièrement intense au voisinage du point d'application de l'agent vulnérant.

S'il y a choc sur la voûte, celle-ci se fracture à l'endroit de ce choc, et la fracture s'irradie vers la base où elle intéresse un ou plusieurs étages. Notons l'existence fréquente de la fracture parallèle à l'axe du rocher. Il faut également faire une place à part à ces fractures circulaires, traversant complètement l'étage moyen dans toute sa largeur, et remontant sur la voûte de part et d'autre. Elles constituent des types rares.

Nous n'avons pas vu de cas de fractures limitées au

seul étage antérieur. Cependant, il en existe qui sont produites au cours des accidents d'automobiles. C'est ainsi que deux auteurs américains, Lecount et Bacon, dans une statistique publiée par eux dans les « Archives of Surgery » de mars 1929, relative aux lésions causées par l'automobile, établissent que ces fractures se rencontrent dans 10 % des cas environ, sur la totalité des fractures du crâne.

Quant aux fractures isolées de la base, nous en rapportons deux cas. Ce sont deux fractures considérables dont l'une provient d'une chute sur les genoux et l'autre d'une chute sur la région frontale droite.

Mécanismes de formation de ces fractures

Ces types anatomiques si divers de fractures, trouvent leur correspondance dans les mécanismes variables d'où procède leur formation.

Le mécanisme des fractures du crâne a été étudié depuis longtemps par les classiques. Depuis les célèbres travaux d'Aran en 1844, de nombreux auteurs parmi lesquels il faut citer Trélat en 1855, Félizet en 1873, plus récemment Chipault, d'autres encore, en ont établi les conditions de production et d'irradiation.

On sait qu'il faut distinguer, au niveau du crâne, des zones de résistance différente. Il existe six arcs-boutants solides, un frontal, un occipital, deux orbito-sphénoïdaux et deux pétreux, s'articulant sur l'apophyse basilaire qui est la pièce maîtresse de l'ensemble. Toutefois,

ces arcs-boutants présentent des points faibles, tels que la lame criblée de l'ethmoïde, les cavités de l'oreille interne creusées dans le rocher, qui servent de lieu de passage aux traits de fracture allant d'un étage à l'autre.

Les zones osseuses situées entre les arcs-boutants sont les entre-boutants, régions plus faibles, qui correspondent aux étages antérieurs, moyens et postérieurs de l'anatomie.

A la suite d'une percussion sur la voûte, la courbure de celle-ci est redressée, et, si ce redressement est suffisant, c'est-à-dire dépasse la limite d'élasticité de l'os à cet endroit, il y a fracture. Celle-ci tend à se propager vers la base par le chemin le moins résistant, c'est-à-dire l'entre-boutant correspondant à la région percutée et les points de moindre résistance des arcs-boutants.

D'une façon générale, la direction du trait de fracture est sensiblement parallèle à la direction dans laquelle s'est exercée la force qui l'a produit.

Examinons à la lumière de ce bref rappel de notions classiques les fractures qui sont rapportées dans nos observations. Nous pouvons distinguer deux cas généraux :

- 1° Les fractures produites par les écrasements;
- 2° Les fractures consécutives à des chocs, ceux-ci comportant d'ailleurs des modalités diverses.

ECRASEMENT.— Nous avons vu quels délabrements accompagnent le passage d'une roue d'automobile sur la tête. La grandeur de la force mise en jeu, aboutissant à l'éclatement complet de voûte et de la base, ne permet pas de retrouver ici un mécanisme aussi précis et limité que celui que nous évoquons ci-dessus. Coincée

entre la roue et le sol, comme entre les mors d'une gigantesque pince, la boîte crânienne subit des déformations considérables de ses divers diamètres, allongement dans un sens, réduction dans l'autre, dont le résultat est l'éclatement irrégulier de toutes les pièces osseuses. C'est l'action du casse-noix que l'on serre énergiquement sur celle-ci.

MÉCANISME DES CHOCs. — Les observations que nous publions nous offrent des exemples de choc direct sur la voûte, et un exemple de choc indirect (chute sur les genoux).

Les chocs sur la voûte peuvent être exercés par une partie de l'automobile elle-même, en mouvement. Dans d'autres cas l'individu heurté est précipité sur le sol que le crâne heurte le premier ; ou bien encore l'individu est traîné par la voiture sur une certaine distance, ou rebondit plusieurs fois, et dans ces cas la tête heurte le sol à plusieurs reprises, en ses différentes régions anatomiques.

L'aboutissant de ces chocs est, le plus souvent, une fracture à l'endroit de percussion sur la voûte, par redressement brusque de la courbure de celle-ci sous l'effet de l'effort important et brutal qui s'y applique. Née sur la voûte, la fracture s'irradie à la base en traversant les régions de faible résistance. C'est le type habituel des fractures du crâne tel que nous le décrivons dans le rappel des données classiques. Beaucoup de nos observations offrent ce type de mécanisme.

Certaines cependant appellent quelques remarques complémentaires. Ce sont, en particulier, ces deux fractures que rapportent nos observations VII et VIII, qui,

l'une et l'autre, divisent la base en traversant l'étage moyen dans toute sa largeur, remontant sur la voûte des deux côtés, au point que l'une des deux se ferme complètement sur elle-même. Dans les deux cas, on observe des lésions tégumentaires dans les deux régions temporo-pariétales, droite et gauche. Il semble donc que des efforts, pression ou choc, se soient exercés de part et d'autre de la voûte pour produire ces fractures d'un développement si considérable. Il est difficile, en effet, de les attribuer à un choc unique, limité à un seul côté. Les conditions exactes dans lesquelles s'exercent ces actions traumatiques multiples sont difficiles à élucider. Il peut y avoir d'abord choc par précipitation sur le sol sur un côté de la tête, puis l'individu rebondissant sur lui-même, ou traîné par la voiture, peut changer de position, et le crâne fracturé venir frapper à nouveau le sol par la région diamétralement opposée ; il est possible aussi que la tête soit coincée entre le côté de la roue et le bord du trottoir. En tout cas, de telles fractures sont rares dans l'ensemble des fractures du crâne et il semble bien qu'elles se rencontrent presque exclusivement au cours des accidents d'automobiles.

A côté de ces fractures directes à la suite de chocs sur la voûte, il faut faire une place aux fractures indirectes, dont l'observation XIV nous fournit un exemple intéressant. De telles fractures, classiquement, sont considérées comme très rares. Dans le cas qui nous occupe, la violence s'est exercée sur la voûte et a déterminé une importante fracture, localisée exclusivement à la base.

La victime a été violemment projetée à terre et a

heurté le sol par la région frontale droite, assez haut sur la voûte, ainsi qu'en témoigne la situation de la plaie contuse et de la zone de décollement qui l'entoure. La surface ainsi traumatisée est large, condition reconnue depuis longtemps par les auteurs, comme nécessaire pour la production des fractures indirectes.

• Le mécanisme de ces lésions est considéré comme très obscur dans la plupart des cas. Cependant dans le cas présent une explication nous paraît plausible.

La partie de la base du crâne constituée par l'étage postérieur coiffé en avant par les deux rochers et l'apophyse basilaire (régions de grande résistance), constitue une sorte de coin, enfoncé entre les deux côtés de l'étage moyen. la ligne de jonction des rochers avec l'étage moyen est une zone faible, celle où se font les fractures parallèles à l'axe du rocher. Au moment où la tête de la victime, projetée à grande vitesse, a été brusquement arrêtée par la rencontre de sa région antérieure avec le sol, cette sorte de coin que nous avons défini ci-dessus a pu, de par son inertie, continuer à progresser un instant en avant, se séparant dans ce mouvement des côtés de l'étage moyen auxquels il n'est pas très solidement réuni, s'enfonçant entre eux deux assez loin pour écraser la selle turcique, (elle l'était manifestement d'arrière en avant), et déterminer, par une action d'écartement des régions latérales, la fracture du toit de l'orbite droit.

Enfin, l'observation XV nous montre un exemple de fracture de la base par choc à distance, en l'espèce sur les genoux, transmis au crâne par la colonne vertébrale. Le mécanisme dans ce cas est évident.

Lésions d'accompagnement

Nous venons d'exposer, d'après les observations du début de cette thèse, quels étaient les principaux types anatomiques de ces fractures et les conditions habituelles de leur production. Il nous reste maintenant, à titre de considérations générales, à envisager quelques nouveaux points de vue.

Quelle place occupent les fractures du crâne dans l'ensemble des lésions causées par l'automobile ? Dans quelle mesure se rencontrent-elles isolées, ou bien accompagnées d'autres atteintes viscérales ? Quels désordres entraînent-elles au niveau du cerveau et des méninges ?

Les lésions des téguments de la face et du crâne qui se produisent lors du traumatisme leurs correspondent-elles ? Peuvent-elles les faire prévoir ? Doit-on les rechercher systématiquement et par quel procédé ?

Les fractures du crâne constituent l'atteinte traumatique la plus fréquente au cours des accidents d'automobiles. Les auteurs Américains, Lecount et Bacon, nous avons déjà cité l'important travail statistique, ont découvert, sur 384 cas d'accidents mortels de cette sorte, échelonnés de 1911 à 1924, 224 fractures du crâne, soit une proportion de 58 %. Aucune autre région de l'organisme n'est atteinte avec une aussi grande fréquence.

Pour notre part, le nombre de ces fractures, rencontrées chez les individus tués par les automobiles, aux autopsies desquels nous avons assisté, pendant l'année scolaire 1929-1930, au laboratoire de Médecine légale

de M. le Professeur Etienne Martin, s'établit à une proportion de 1 cas sur 2 environ.

Ces fractures peuvent représenter la seule lésion interne, et cela assez souvent ; dans 37 % des cas d'après la statistique de Lecount et Bacon. Elles peuvent aussi être associées à d'autres blessures, c'est-à-dire à des fractures des autres os, principalement des côtes, dans 40 % des cas d'après ces mêmes auteurs ; ou bien à des lésions des viscères thoraciques et abdominaux dans 23 % des cas.

LÉSIONS ENCÉPHALIQUES ET MÉNINGÉES

Les désordres du contenu du crâne, méninges et encéphale, peuvent être considérés comme constants. Dans nos observations ils ne manquent jamais, mais ils sont parfois très discrets. Ils sont représentés, essentiellement, par des déchirures de la dure-mère, des hémorragies méningées et des contusions du cerveau et du cervelet.

Les effractions de la méninge dure se voient surtout au cours des fractures à grands fracas, lorsqu'il y a dislocation de la voûte en multiples fragments acérés qui déchirent la méninge. Elles se produisent aussi lorsqu'il y a embarrure de l'os au point d'application de l'agent vulnérant, celui-ci pouvant pénétrer profondément, jusqu'à léser directement l'encéphale. Lorsque la fracture est constituée par un simple trait, même important, à la base par exemple, la dure-mère est rarement déchirée, et, après ouverture de la boîte crânienne et enlèvement du cerveau, elle empêche de voir la fracture.

Nous avons vu des cas d'hémorragie extra-durale dans la zone de l'artère méningée moyenne, à la suite de fissure ou de fracture de l'écaille du temporal et du pariétal. D'après Lecount et Bacon, on la rencontre dans 30 % des cas de la totalité des fractures. Les hémorragies sous la dure-mère sont très fréquentes.

Les lésions du cerveau sont des plus importantes à considérer. Ce sont des contusions à tous les degrés. Parfois, ce sont de simples zones ecchymotiques étroitement localisées. Dans d'autres cas, l'écorce est dilacérée plus ou moins largement, et la substance blanche peut être atteinte.

Ces contusions atteignent tous les lobes cérébraux et le cervelet. D'après les auteurs américains déjà cités, il y aurait grosse prédominance des lobes frontaux et temporaux.

Ces lésions se produisent de deux manières, directement ou indirectement.

Dans le premier cas, elles siègent au voisinage du point d'application de l'agent traumatisant et sont produites, le plus souvent, par un fragment osseux enfoncé. Lorsqu'il y a écrasement par une roue de voiture lourde, la contusion est directe sur toute l'étendue de l'encéphale.

Dans le second cas, la contusion siège en un point plus éloigné, parfois diamétralement opposé à celui sur lequel a porté la violence. Ces contusions proviennent du heurt des lobes cérébraux contre une région en saillie de la base du crâne, telle que : les grandes ailes du sphénoïde, l'apophyse crista galli. Ces contusions

indirectes se voient en particulier dans les fractures par projection du crâne sur le sol.

LÉSIONS TÉGUMENTAIRES

Ces lésions manquent rarement dans les accidents d'automobiles. Elles en sont peut-être la marque la plus constante, la plus fidèle, traduisant le choc causé par la voiture, le passage des roues sur le corps, la chute ou le traînage sur le sol. On les rencontre disséminées un peu partout. Souvent, les actions qui les ont déterminées au cours d'un accident sont si diverses que leur répartition se fait très irrégulièrement et ne permet pas de déduire les conditions dans lesquelles cet accident s'est produit. Mais, par contre, il est certains cas où elles sont plus localisées et où leur disposition rend compte dans une certaine mesure de la façon dont la victime a été heurtée.

Elles sont particulièrement constantes au niveau de la face et du crâne, régions facilement vulnérables et où la peau, reposant sur un plan dur, est aisément contusionnée. Ailleurs, elles siègent surtout au niveau des membres, régions en saillie sur l'ensemble du corps et, de ce fait, plus exposées aux atteintes traumatiques, surtout lors des chutes.

Ces marques externes de violence sont représentées par des plaies contuses, des sections de la peau et, plus encore, par des ecchymoses et des empreintes parcheminées.

Nos observations nous offrent plusieurs exemples de plaies contuses de la peau, de la face et du crâne. Elles ont l'aspect classique à bords déchiquetés, encom-

brées de caillots. Elles siègent sur le front, dans la région temporo-pariétale et sur l'occiput, jamais par contre sur le haut de la tête.

Les ecchymoses se forment au moment du choc donné par l'automobile ou lors de la chute sur le sol. On les rencontre un peu partout, sur les jambes, les bras, etc. Elles siègent à des profondeurs très diverses. Certaines, très superficielles, donnent à la peau une coloration caractéristique. D'autres, situées profondément dans les masses musculaires, ne peuvent être reconnues que par des incisions profondes systématiques. Leur étendue est également fort variable. Elles arrivent parfois à recouvrir tout un côté de membre.

Les empreintes parcheminées traduisent l'action de forces s'exerçant tangentiellement à la surface de la peau. Elles prennent naissance lors du passage d'une roue sur le corps ou lors de la chute sur le sol, contre lequel l'individu glisse toujours sur un certain parcours. Ainsi, les cellules épidermiques sont arrachées, et le derme, mis à nu, se dessèche et prend l'aspect du parcheminement. Ces empreintes sont de tailles et de situation très variables.

Dans le cas qui nous occupe, nous avons toujours constaté ces marques de violence externe sur la face et le crâne des accidentés d'automobiles qui ont fourni nos observations. Mais elles étaient d'aspect très divers, et loin de correspondre à la gravité de la fracture sous-jacente.

Dans les observations I et III, relatives à des écrasements de la tête par une roue, la violence exercée se

manifestait sur le tégument par de vastes empreintes parcheminées, dessinant une large bande, aux abords plus ou moins rectilignes, s'étendant sur le cou, la face, le cuir chevelu. A un examen plus minutieux, on voyait que ces bandes étaient formées de fines stries parallèles. Ces empreintes marquaient de façon fort nette le passage de la roue, dont les multiples graviers qui adhéraient sur son pourtour avaient déterminé ces stries en arrachant l'épiderme. De leur direction générale on pouvait déduire l'orientation de la roue par rapport à la tête, au moment de l'écrasement. De même, la déformation générale de la boîte crânienne se montrait en accord avec la situation de cette empreinte, indiquant de façon précise la façon dont la force s'était exercée.

Lorsqu'il y a chute ou choc sur la tête, le traumatisme se marque dans la région où il a porté. Le plus souvent, il y a décollement du cuir chevelu sur une étendue plus ou moins grande ; quelquefois il y a section de la peau par éclatement au même endroit. Dans presque tous les cas, on constate un parcheminement de la région, surtout s'il y a eu heurt contre le sol, toujours plus ou moins raboteux.

La correspondance entre l'importance de telles lésions et la gravité des fractures sous-jacentes est incertaine. Dans certains cas, l'observation XI en offre un exemple, la trace, sur le tégument, de la violence, était presque inexistante, alors que celle-ci avait déterminé une grosse fracture de la base intéressant deux étages.

Le fait inverse se rencontre. En voici un exemple : à une importante plaie des téguments du crâne, produite dans un accident d'automobile, ne correspondait pas la moindre lésion osseuse. L'observation, prise à l'Institut médico-légal est celle d'un homme de cinquante ans, de très forte corpulence, qui fit une chute sur le sol à la renverse, du haut de la plateforme d'un autobus en marche. Il tomba sur la nuque et mourut sur le coup. A l'autopsie on voyait, au niveau de la protubérance occipitale externe, une vaste plaie par éclatement, de forme étoilée, à quatre branches, de deux à trois centimètres chacune. Le cuir chevelu est décollé tout autour. Une ecchymose siège dans le tissu péricrânien, sous le cuir chevelu, en plein sur la protubérance occipitale externe. On ne voit pas de fissure osseuse à ce niveau, sur la voûte. Le crâne étant ouvert, on ne constate nulle part la moindre fissure, ni à la voûte, ni à la base. Il n'y a pas non plus d'hémorragie autour du cerveau ou dans les ventricules. A peine si, par endroits, on voit des traces légères de contusion cérébrale. L'examen du reste du corps ne montre ni lésion traumatique, ni altérations pathologiques d'aucune sorte. La mort a dû provenir de la commotion cérébrale très violente.

De même, l'auteur allemand Nippe cite le cas d'une femme qui voyageait dans une automobile, lorsque celle-ci se jeta sur un obstacle. Cette femme heurta violemment, du front, une partie de la carrosserie, à l'intérieur de la voiture, et mourut sur le coup. A l'autopsie, elle présentait une plaie de la région frontale et une très grave contusion des lobes cérébraux, sans fracture du crâne.

Il est donc impossible, dans beaucoup de ces cas d'accidents mortels d'automobiles, de préjuger par le seul examen externe de l'existence ou de l'absence d'une fracture du crâne. Le fait qu'une zone de contusion tégumentaire, sur la tête, est à peine marquée n'infirmes en rien l'existence d'une fracture sous-jacente qui est peut-être très importante.

De même, l'existence d'une plaie contuse très développée du cuir chevelu ne correspond pas toujours à des lésions osseuses.

Fractures méconnues cliniquement

Dans un ordre d'idées analogue, le fait qu'un individu, blessé par une automobile et succombant quelques jours après le traumatisme, n'a présenté dans l'intervalle aucun symptôme clinique de fracture du crâne, n'infirmes pas nécessairement l'existence de celle-ci. De tels exemples, de fractures méconnues de la base du crâne, constituant des trouvailles d'autopsie, ont été signalés à plusieurs reprises.

C'est ainsi que, dans le *Journal de Médecine de Lyon* du 20 novembre 1925, M. le Professeur agrégé Mazel et M. le docteur Robin rapportent deux observations de ce genre. La première, communiquée par M. le Professeur Etienne-Martin, a trait à un homme renversé par une automobile et qui succomba neuf jours plus tard. Il avait présenté quelques signes généraux et certains symptômes abdominaux, mais rien qui put faire sup-

poser une fracture du crâne. Il avait, toutefois, des traces de traumatisme (contusions, chemosis) au niveau du sourcil, de l'œil et de la joue gauche.

A l'autopsie, il y avait de grosses lésions des viscères abdominaux ; mais en outre, après ouverture du crâne à la scie : « l'examen de la base, avec enlèvement de la dure-mère, montrait une fracture du plancher orbitaire gauche, dont les fissures s'étendaient jusqu'au sphénoïde et à l'étage moyen du crâne. Il existait, de plus, une fracture par contre-coup, intéressant l'extrémité du rocher droit et ayant donné lieu à une fissure qui s'étendait sur le temporal et sur le pariétal jusqu'à la base pariétale droite ».

La seconde observation, qui est personnelle aux auteurs de la communication, rapporte le cas d'un homme renversé par une automobile et qui mourut quelques heures plus tard, à l'Hôtel-Dieu, avec des signes de shock et d'hémorragie interne. A l'entrée, on avait porté le diagnostic de fracture du bassin. Rien n'avait attiré l'attention du côté du crâne.

A l'autopsie, il y avait effectivement de grosses lésions squelettiques du bassin et une large ecchymose sous-péritonéale, sans lésions des viscères abdominaux, ainsi que de multiples fractures des côtes. L'ouverture du crâne révéla « une petite fracture localisée du plafond de l'orbite droit. Cette fêlure revêt la forme d'un triangle irrégulier et aux angles arrondis... Pas de lésions apparentes de la substance nerveuse ».

Dans le commentaire de ces deux observations, les auteurs disent entre autres remarques : « Sans doute,

la réalité de ces lésions craniennes, non seulement frustes, mais muettes, est acceptée par les classiques ; mais ceux-ci les considèrent comme exceptionnelles. Nous avons l'impression qu'elles sont moins rares qu'on ne l'admet habituellement, ce qui permet de les rapprocher des fractures latentes de la colonne vertébrale, sur lesquelles deux d'entre nous ont, à plusieurs reprises, attiré l'attention. »

Dans les *Annales de Médecine légale* du mois de novembre 1930, M. Dervieux rapporte le cas d'un cysliste qui se jeta tête baissée sur l'arrière d'une automobile. Tout alla bien pendant les premières heures. L'homme, qui avait d'abord été conduit à l'hôpital, put rentrer chez lui sur sa bicyclette. Mais, le soir venu (l'accident était survenu vers midi), il se plaignit de douleurs vives de la tête, et demanda un médecin qui l'envoya à l'hôpital, où le décès survint 5 jours plus tard.

A l'autopsie, on vit que « les deux hémisphères, mais surtout l'hémisphère droit, étaient couverts d'un pus épais et jaunâtre. Les vaisseaux de la pie-mère étaient hyperémiés. Il y avait, au-dessus de la dure-mère un épanchement sanguin coagulé, tout le long du bord antérieur du rocher droit. La dure-mère ayant été enlevée, il y avait également du sang coagulé au-dessous d'elle, avec une fissure de trois centimètres de longueur environ, partant du trou déchiré antérieur et s'étendant le long du rocher, suivant l'hiatus de Fallope.

L'auteur conclut : « En résumé, après un traumatisme crânien qui n'avait pas déterminé de symptômes immédiats, malgré l'existence d'une fracture de la base,

il s'est déclaré une méningite aiguë purulente, qui a déterminé la mort au bout de cinq jours. »

La recherche des fractures du crâne au cours des autopsies d'accidentés d'automobile doit être systématique. Cette attitude se légitime, étant donné la grande fréquence de cette lésion dans ce genre d'accidents, le fait que les lésions tégumentaires de la face et du crâne, produites par le traumatisme, ne sont pas des indices certains, et aussi, que les symptômes cliniques ont pu manquer dans l'intervalle qui a séparé le moment de l'accident de celui de la mort.

Technique de recherche

Le procédé d'examen du crâne que nous avons eu l'occasion de mettre en œuvre au cours des autopsies qui ont fourni les observations de cette thèse, d'après les indications de notre maître, M. le Professeur Etienne-Martin, est le suivant.

On procède d'abord à une minutieuse levée de corps, dans laquelle on note soigneusement toutes les traces que le traumatisme a pu laisser sur le tégument des diverses parties du corps, avec leur type, leur siège, leurs dimensions.

Une incision est ensuite tracée sur le cuir chevelu, d'une apophyse mastoïde à l'autre, en passant par le vertex. On obtient ainsi deux lambeaux, l'un antérieur que l'on rabat sur la face du cadavre, l'autre posté-

rieur, que l'on rabat sur la face postérieure du cou. On décrit les lésions visibles sur la calotte crânienne.

Celle-ci est alors enlevée par un trait de scie, dirigé selon un plan antéro-postérieur, passant un peu au-dessus des arcades sourcilières. La scie utilisée était un instrument à lame large et longue, à poignée métallique, d'un poids assez élevé, lui permettant de mordre facilement sur l'os.

On enlève ainsi simultanément la calotte et la portion du cerveau qui y est contenue. La surface de section ainsi obtenue est toujours très nette, nullement altérée par le passage de la scie. Ce procédé a pour lui l'avantage d'être très commode et d'une exécution très rapide.

Ceci fait, on enlève le cerveau, séparé maintenant en deux parties, l'une supérieure et l'autre inférieure. On examine s'il présente des zones de contusion. On pratique des coupes. On recherche la présence possible de sang dans les ventricules. On note l'état des méninges et on les détache des surfaces osseuses.

Dans beaucoup de cas, c'est seulement à ce moment-là qu'un trait de fracture apparaît. De toutes façons, les différentes régions de la base doivent être minutieusement suivies. Si l'on y découvre une fracture, on recherchera le trait correspondant sur la voûte enlevée qui doit toujours être examinée.

On complète ensuite l'autopsie.

CHAPITRE III

Considérations médico-légales

Les accidents d'automobiles ont fréquemment leur aboutissant devant les tribunaux chargés d'établir la responsabilité civile ou pénale des conducteurs ayant ainsi porté préjudice à autrui. Ce genre d'affaires se multiplie à l'heure actuelle.

Aussi les médecins sont-ils de plus en plus appelés, en tant qu'experts, à intervenir dans ces questions pour apporter aux juges certains éléments d'information.

En particulier, dans le cas de l'accident mortel, c'est à l'expert médical que l'on demande de mettre en évidence les causes de la mort et de montrer qu'elles se rattachent au traumatisme subi.

Mais un tel problème peut se présenter sous des modalités très diverses. L'agent vulnérant peut être totalement inconnu ou seulement soupçonné. Trop souvent encore la presse rapporte des cas de personnes tuées,

sur une route, par une automobile qui est en fuite. Les conditions de la découverte du cadavre, les résultats de l'enquête judiciaire conduisent fréquemment à présumer qu'il s'agit bien d'un accident d'automobile. Mais il n'en va pas toujours ainsi, et on conçoit qu'il se présente des cas où il y ait doute sur la nature de l'agent traumatique. Le médecin qui fait l'autopsie peut-il alors apporter des preuves nouvelles tirées de l'examen des blessures qu'il constate ?

Dans d'autres cas, une voiture déterminée peut être soupçonnée comme cause d'un accident. Le magistrat enquêteur peut demander au médecin si les lésions de la victime ont des caractéristiques telles, qu'on peut les attribuer à cette voiture-là plutôt qu'à une autre. Un problème analogue se pose lorsqu'il y a hésitation entre deux ou plusieurs automobiles. Laquelle a produit les atteintes mortelles ?

L'établissement de la responsabilité dans un accident de la circulation demande qu'il soit déterminé, en particulier, si le conducteur du véhicule homicide ou sa victime ne manquaient pas à l'observation des prescriptions du Code de la route lorsque l'accident a eu lieu. La détermination de la position respective de chacun d'eux à ce moment-là est donc indispensable. La situation anatomique, la forme des blessures de l'accidenté peuvent fournir, dans certains cas, des éléments d'appréciation du plus grand intérêt.

La question qui se pose pour le médecin-expert est donc dans l'ensemble la suivante : d'après ses constatations sur le cadavre, établir la relation de cause à effet

entre les blessures et un agent vulnérant qui est, soit connu, soit seulement soupçonné, soit totalement ignoré. En outre, essayer de déterminer les conditions dans lesquelles il a agi.

Si l'on songe à la diversité des circonstances dans lesquelles se produisent les accidents d'automobiles, à la variété des moyens d'action de celles-ci (écrasement, tamponnement, précipitation sur le sol où l'individu peut être traîné, etc.), qui peuvent s'exercer simultanément au cours d'un même accident, pour provoquer des blessures extrêmement variables dans leur situation, leur étendue et leur forme, on se rend compte qu'il doit être souvent impossible d'apporter des renseignements très précis.

En réalité, il y a une infinité de cas d'espèces, pour chacun desquels intervient une solution différente et plus ou moins complète.

De toute façon, l'étude des blessures de la victime constitue le point de départ de l'expert médical, sur lequel il édifiera un raisonnement pour aboutir à une conclusion. Or, nous avons vu, au cours des pages précédentes, la place considérable qui revient aux fractures du crâne dans le groupe des traumatismes causés par l'automobile. Une statistique américaine nous apprend qu'elles se rencontrent chez plus de la moitié des accidentés, et que 40 % d'entre elles ne sont accompagnées d'aucune lésion viscérale. C'est-à-dire que sur dix tués par les automobiles, deux au moins sont atteintes exclusivement au niveau du crâne. Nos observations rapportent de nombreux cas de cette espèce.

C'est donc sur la constatation d'une fracture du crâne et sur ses caractères que l'expert devra se fonder, dans bien des cas, pour répondre aux questions qui lui seront posées.

Diagnostic médico-légal de ces fractures

Nous nous proposons d'examiner, dans les lignes qui vont suivre, dans quelle mesure ces fractures possèdent des caractères différentiels suffisamment nets, pour qu'on puisse les distinguer de celles produites dans d'autres circonstances, et les rattacher à l'automobile.

Les observations qui sont au début de ce travail nous ont montré une grande variété de types anatomiques, et aussi beaucoup de degrés dans l'intensité des lésions osseuses. Localisation à la voûte, aux différents étages de la base atteints isolément ou simultanément, minime fissure, fragmentation multiple, broiement d'une région, tout y est représenté. Ces fractures n'ont donc pas de type défini par elles-mêmes. Bien au contraire, elles se présentent avec une infinie variété d'aspects. Et l'on conçoit sans peine que des circonstances autres que la rencontre avec un véhicule puissent en provoquer de semblables.

Mais, à défaut d'établir une règle générale, il convient d'envisager les cas particuliers.

Nous avons vu précédemment que les automobiles déterminaient des fractures du crâne, soit par écrase-

ment de la tête, sous une roue, le plus souvent, soit par un mécanisme de chocs, ces derniers s'exerçant d'ailleurs sous des modalités diverses. Nous avons vu également que, si les lésions du crâne représentaient dans beaucoup de cas l'unique atteinte viscérale, elles s'accompagnaient le plus souvent de marques externes de violence réparties, non seulement sur le tégument de la face et du crâne, mais aussi sur tout le reste du corps, les membres en particulier. La plupart du temps, ces lésions tégumentaires n'ont rien de bien caractéristique, mais leur coexistence avec une lésion interne de la gravité d'une fracture du crâne constitue un indice de valeur.

Lorsqu'il y a écrasement, ces traces extérieures sont particulièrement intenses. Elles se traduisent par de larges bandes parcheminées sur la tête et le cou, dessinant le passage de la roue, dont la réaction sur le plan de roulement est une force tangentielle, qui aboutit dans ce cas à l'arrachement de l'épiderme et au parcheminement.

Les observations qui se réfèrent à des cas de ce genre montrent les graves dégâts osseux auxquels aboutissent ces traumatismes. La boîte crânienne présente une déformation accentuée, un aplatissement selon un diamètre qui passe sensiblement par le milieu de cette zone de parcheminement.

Cet ensemble de caractères, lésion externe, déformation, fracture énorme, concordantes par leur situation, suffit pour éviter une longue hésitation. L'automobile,

par sa roue, a laissé sa « signature » à la blessure qu'elle a causée.

Il n'en va pas de même lorsqu'il y a choc, et que, l'individu, heurté par le véhicule, s'est brisé le crâne sur le sol ou sur une partie de la voiture.

Les fractures ainsi produites sont de types et d'importances très variables. Les lésions externes qui les accompagnent, souvent disséminées très irrégulièrement, parfois fort discrètes, sont moins caractérisées que dans le cas précédent. L'ensemble est moins typique et permet des hésitations.

La différenciation peut donc devenir très difficile, et même impossible, si l'on ne dispose d'aucun élément d'information étranger. C'est que, fort nombreuses sont les circonstances dans lesquelles peut être réalisé un traumatisme du crâne, aboutissant à une fracture analogue à celles qui sont rapportées dans nos observations.

La précipitation d'un lieu élevé s'accompagne souvent de dislocation importante de la base du crâne, de pénétration au travers d'elle de la colonne vertébrale. Dans ces cas, on voit fréquemment des lésions viscérales multiples et très graves, contrastant avec la rareté ou même l'absence de lésions externes. Mais, un tel tableau peut se rencontrer après un accident d'automobile, dans lequel les chocs et l'écrasement ont pu se combiner. Les atteintes tégumentaires ne constituent pas, malgré tout, un élément de différenciation certain à elles seules. Nous avons vu d'ailleurs qu'elles sont éminemment variables. Dans certaines de nos observations, elles manquent presque totalement.

La simple chute dans la rue, de l'alcoolique par exemple, peut provoquer, par heurt des régions latérales du crâne sur le sol, une fracture du pariétal et de l'écaille du temporal intéressant une branche de l'artère ménagée moyenne. Ainsi se constitue un hématome sus-durémérien. Certaines de nos observations n'offrent pas de lésions plus accentuées.

Une automobile heurtant dans la rue un individu, tel qu'un piéton, un cycliste, etc., peut l'atteindre directement au niveau du crâne par une de ses parties contondantes telles que, bord antérieur d'aile très relevé, portelanterne latéral, poignée de porte, etc.

Ainsi se constituent des enfoncements importants et limités, avec attrition considérable de la région osseuse sur laquelle le choc a porté, d'où partent en général des traits qui s'irradient à la base. L'observation V nous en offre un bel exemple. On trouvera plus loin deux cas analogues empruntés à un article de MM. Dervieux et Szumlanski, paru dans les *Annales de Médecine légale* de juin 1930. Dans un ordre d'idées analogues, nous avons eu l'occasion de voir à l'Institut médico-légal l'autopsie d'un enfant tué par une automobile, à qui la poignée d'une porte avait occasionné une plaie très limitée de la région cervicale gauche intéressant la carotide. L'aspect était celui d'une plaie par égorgement.

Jusqu'à quel point ces lésions, localisées étroitement, peuvent-elles être confondues avec celles que laissent sur la voûte du crâne les instruments contondants, ou contondants et tranchants, au cours d'une action criminelle par exemple ? Ceux-ci produisent souvent des blessures du tégument et de l'os sous-jacent dont l'as-

pect est caractéristique. Elles gardent l'empreinte de l'outil qui les a occasionnées. Elles siègent fréquemment sur les régions hautes de la voûte.

Nous avons vu que les atteintes directes de l'automobile s'exerçaient surtout sur les régions latérales, le front en particulier. Elles sont, malgré tout, assez diffuses et le délabrement osseux, très intense, avec des irradiations plus ou moins lointaines sur la base, traduit la très grande violence qui s'est exercée.

On voit, toutefois, que ces caractères différentiels sont incertains, d'autant que ce genre de blessures causées par l'automobile est susceptible d'offrir tous les aspects. Il n'est nullement question d'essayer de fixer des règles précises de discrimination. Là encore, c'est par l'analyse minutieuse du cas que l'on a sous les yeux, que l'on pourra aboutir à des conclusions qui comporteront plus ou moins de réserve.

Il faut bien dire aussi que le point de vue auquel nous venons de nous placer se rencontre rarement en pratique. C'est celui, en effet, dans lequel un cadavre est découvert dans des conditions telles, que des réserves doivent être faites, à propos de la possibilité d'un accident d'automobile, où même que l'on est conduit à envisager d'abord une toute autre hypothèse que celle-ci.

Bien souvent l'accident est connu, soit qu'il y ait des témoins, soit par les déclarations spontanées du conducteur. Si celui-ci est en fuite, si l'affaire s'est produite en un lieu désert, les conditions de la découverte du cadavre, sa position sur la route, le désordre de ses

vêtements, l'état des lieux, créent souvent d'importantes présomptions. L'enquête judiciaire peut aboutir à la découverte du coupable. D'ailleurs, les constatations faites à l'autopsie de la victime par l'expert médical fournissent très souvent, dans ces cas, des présomptions qui concordent avec les résultats de l'enquête.

Nous avons posé tout à l'heure la question de savoir si, en cas de doute, les blessures constatées par le médecin pouvaient être rapportées à la voiture soupçonnée plutôt qu'à une autre. En réalité, ce point de vue est très théorique. Il faudrait des conditions bien spéciales qui ne peuvent se rencontrer que très exceptionnellement, pour établir une concordance tant soit peu précise entre le type des blessures constatées et la voiture qui les a causées, d'après les particularités de cette dernière.

Néanmoins, il semble qu'une telle prétention ne doive pas être rejetée *a priori*. En particulier, dans ces cas que nous avons signalés d'enfoncements limités du crâne par une pièce contondante de l'automobile, un rapprochement pourrait être fait entre cette dernière et la blessure occasionnée par elle. La découverte, sur cette partie du véhicule, de traces ou taches telles que du sang, des débris de cheveux ou d'os, deviendrait alors un indice de la plus grande valeur.

Laissons de côté ces considérations un peu trop théoriques et dont la pratique ne sanctionne guère le bien-fondé, pour passer à l'examen d'un nouveau point de vue bien plus important.

Caractères de ces fractures et établissement des responsabilités

Lorsqu'il est établi qu'un accident d'automobile a eu lieu, la question qui se pose est de déterminer les responsabilités relatives du conducteur et de la victime.

Pour qu'il en soit ainsi, il faut qu'un certain nombre d'éléments soient connus : position, direction de la voiture, vitesse, situation de la victime, sens de sa marche par rapport à celle du véhicule.

Or, l'état de choses constaté après l'accident n'est plus le même que celui du moment même où celui-ci s'est produit. La voiture s'est plus ou moins déplacée, entraînant avec elle ou projetant à une certaine distance sa victime. Les déclarations des témoins sont souvent incertaines, contradictoires ; celles du conducteur doivent être soumises à certaines réserves et, même s'il est de bonne foi, il peut commettre de graves erreurs d'appréciation.

Les experts doivent donc essayer de reconstituer ce qui s'est passé, non seulement d'après les témoignages, mais d'après ce qu'ils constatent eux-mêmes.

La collaboration du médecin chargé de procéder à l'autopsie et de l'ingénieur ou de l'architecte qui fait l'expertise technique de la voiture et du lieu de l'accident, peut être très fructueuse en pareil cas. L'examen des blessures peut permettre à l'expert médical d'indiquer quelles actions se sont exercées sur la victime, lors de l'accident. Il peut montrer que celle-ci a été heurtée de telle ou telle façon, qu'elle a été renversée, traînée.

On conçoit que le rapprochement entre la position du véhicule, celle de la victime telle qu'elle a été constatée après l'accident, et des renseignements de ce genre fournis par le médecin, puissent aider considérablement les experts techniques, ingénieur ou architecte, à connaître ces différents éléments dont nous parlions tout à l'heure, qui aboutissent à déterminer les responsabilités.

Dans une série d'articles publiés dans la *Revue Médicale de l'Est*, en 1926, M. le Professeur Parisot et M. le docteur Morin ont indiqué avec beaucoup de précisions quelles étapes doit suivre une expertise qui vise à établir les conditions d'un accident d'après certains rapprochements entre les blessures de la victime d'une part, l'état des lieux et la voiture de l'autre.

Il convient de procéder à un examen sur place, de décrire l'état de la chaussée, les objets qui se trouvent dans le voisinage, la position de la voiture, les traces qu'elle a laissées sur le sol, la position de la victime, l'état de ses vêtements, etc.

La levée du corps qui suit met en évidence les lésions externes : ecchymoses, plaies et autres, dont on mesure la distance aux pieds de la victime. Ces auteurs insistent sur les particularités que peuvent présenter les traces de roues sur le corps : les zones ainsi traumatisées sont parfois séparées par des zones indemnes. Cela tient au genre de progression de l'agent vulnérant qui n'est pas continu, mais se fait par bonds. Il ne faut pas prendre, ainsi, la trace d'un unique passage pour de multiples écrasements.

L'autopsie étant faite, on doit procéder à l'examen de

la voiture, chercher à déterminer par quelles parties de celle-ci et dans quelles conditions les différentes blessures constatées ont pu être causées. Les pièces extérieures du véhicule peuvent agir comme instruments contondants, ou contondants et pesants, ou encore contondants pesants et tranchants. On devra examiner leur forme, mesurer leurs dimensions, leur distance au sol. Des rapprochements pourront ainsi être établis.

On conçoit aisément qu'étant donné la variété des circonstances dans lesquelles se produisent les accidents d'automobile, les lésions multiples et si diverses dont ils sont à l'origine, les mécanismes complexes qui interviennent isolément ou simultanément pour provoquer celles-ci (écrasement, tamponnement, projection sur le sol, traînage, etc.), de telles recherches ne peuvent aboutir à des résultats précis que dans des cas assez restreints.

Dans le cas qui nous occupe, il ressort de l'étude générale que nous avons faite des fractures du crâne produites par l'automobile, que, pour connaître les conditions précises de production de ce genre de blessures, il faut qu'elles aient des caractères assez particuliers.

Là encore, les cas d'espèce sont nombreux. Si l'on fait un examen minutieux de toutes les lésions présentées par la victime, si on les compare entre elles, la découverte d'une fracture du crâne, d'aspect même bien banal, peut être le point de départ de déductions inattendues.

Dans l'observation XI, nous voyons le cas d'un individu qui présentait une fracture de l'occipital à la suite

d'un choc sur la nuque, comme en témoignait l'ecchymose sous le cuir chevelu de la région. Mais comment ce choc s'était-il produit ? L'examen du reste du corps montrait des ecchymoses et des empreintes parcheminées, exclusivement localisées à la partie postérieure des membres inférieurs. La comparaison de la situation de ces lésions avec le type de fracture du crâne découverte, donnait à penser que l'individu avait été happé par derrière par l'automobile et était tombé à la renverse. Les circonstances de l'accident, connues d'ailleurs par les témoignages, étaient bien celles-là.

Nous signalons dans l'observation V un cas d'enfoncement du frontal, par choc direct, sur la tête, d'une partie de l'automobile. Des cas de ce genre se voient, particulièrement, lorsqu'un cycliste ou un motocycliste vient se jeter de face contre une automobile en marche. Le motocycliste assis sur sa machine, souvent très basse, a sa tête à un niveau peu élevé au-dessus du sol. Il est donc exposé, en cas de rencontre avec une voiture, à heurter de front une partie relativement contondante de celle-ci, telle que bord d'aile, bouchon de radiateur, etc. Ainsi se produisent des enfoncements localisés, dont la situation anatomique indique les conditions de la rencontre.

Nous ne saurions mieux faire que de rapporter ici, en les résumant, deux observations publiées par MM. Dervieux et Szumlanski, dans les *Annales de Médecine légale* de juin 1930. Ces observations se réfèrent à deux cas de motocyclistes venus se jeter de face contre des automobiles en mouvement.

Dans la première, il s'agit d'un homme conduisant

un side-car qui entra en collision avec une automobile, et fut tué. A l'autopsie, il présentait « à la tête une plaie contuse de 10 centimètres de long au-dessus de l'arcade sourcilière gauche. Le frontal était enfoncé sur 6 centimètres, le cuir chevelu décollé. De l'enfoncement partait un trait de fracture qui traversait tout l'étage antérieur, le rocher, et allait jusqu'à l'étage postérieur. Il y avait de nombreux fragments dans l'étage moyen gauche ».

L'enquête permit d'établir que le motocycliste était allé se jeter contre la voiture.

La deuxième observation est celle d'un motocycliste, unijambiste, tué également dans une rencontre avec une automobile. Il présentait, à l'autopsie, un enfoncement du frontal large comme la paume de la main. Les fractures s'irradiaient loin en arrière. On voyait un gros hématome dans la région fronto-pariétale droite. Il y avait donc prédominance des lésions à la partie antérieure et droite du corps. Le motocycliste s'était jeté contre la voiture qui arrivait à sa droite.

Mais, dans beaucoup de cas, les conditions précises de la production d'une fracture du crâne au cours d'un accident d'automobile sont impossibles à déterminer.

Nos observations offrent plusieurs exemples de ces lésions produites lors de la chute sur le sol. Mais comment cette chute a-t-elle eu lieu ? De quelle façon la victime a-t-elle été heurtée ? Rien ne permet de le mettre en évidence.

L'expert médical doit alors se borner à constater les faits, en l'espèce les lésions, à établir qu'elles sont en relations avec le traumatisme subi, sans pouvoir en indiquer le mécanisme exact.

Conclusions

I. — Les fractures du crâne constituent la lésion la plus fréquente au cours des accidents mortels d'automobiles. Elles se présentent dans 50 % de ces cas environ.

II. — Nous avons réuni 15 observations de ce genre, prises pendant l'année scolaire 1929-1930, aux autopsies faites à l'Institut médico-légal de Lyon. L'étude de ces observations montre que :

a) Ces fractures du crâne offrent des types anatomiques très divers que l'on peut diviser en deux grands groupes : les cas intéressant simultanément la voûte et la base, qui sont les plus nombreux ; ceux dans lesquels la base est atteinte isolément ;

b) Leur importance est également très variable : depuis la simple fissure, jusqu'à la dislocation de la base, et même à la fragmentation multiple de toute la boîte crânienne ;

c) Leur production relève de mécanismes multiples : écrasement, chocs. Ces derniers peuvent se produire selon des modalités très diverses : soit qu'une partie de la voiture heurte directement la tête de la victime, soit

que, projetant celle-ci sur le sol, le crâne entre le premier en contact avec celui-ci, ou qu'il reçoive, au cours des rebondissements du corps de la victime, une série de coups dans ses différentes régions anatomiques. Le plus souvent, ces traumatismes déterminent des fractures de la voûte irradiées à la base ; quelquefois il se produit une fracture indirecte de celle-ci ;

d) Ces fractures peuvent être accompagnées d'autres lésions viscérales, thoraco-abdominales en particulier ; mais il est assez fréquent de les rencontrer isolées.

Toutefois il convient de mettre à part les atteintes cérébro-méningées et celles du tégument que l'on rencontre presque toujours en association avec ces fractures.

Les premières sont constituées principalement par de contusions des lobes cérébraux et du cervelet, par des hémorragies méningées et ventriculaires.

Les secondes sont représentées par des plaies contuses, des ecchymoses et des empreintes parcheminées, surtout développées au niveau de la face et du cuir chevelu.

III. — Il n'est pas possible d'établir de correspondance exacte, entre l'importance de ces lésions externes et la gravité des lésions osseuses sous-jacentes.

De même, l'absence de symptômes cliniques dans l'intervalle entre l'accident et la mort ne doit pas faire rejeter *a priori* la possibilité de l'existence d'une fracture du crâne.

Il est indispensable de les rechercher systématiquement à l'autopsie avec une technique précise.

IV. — Ces fractures ne possèdent point de caractéristiques suffisamment distinctes pour permettre, dans tous les cas, de les rattacher à l'action d'une automobile, lorsque l'agent vulnérant est totalement inconnu. Certaines, cependant, permettent des présomptions très fortes : ainsi celles produites par un écrasement, ou bien celles donnant lieu à de grosses dislocations (fractures circulaires par exemple).

De leur aspect, de leur situation anatomique, de leur comparaison avec les autres lésions, l'expert médical peut déduire, parfois, les conditions dans lesquelles elles ont pris naissance. Dans ces cas, la collaboration du médecin et de l'ingénieur chargé de l'expertise de la voiture et des lieux, peut aboutir à la détermination des circonstances de l'accident et, par là, à l'établissement des responsabilités.

Vu :	LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,
LE DOYEN,	ETIENNE MARTIN.
JEAN LEPINE.	

Vu et permis d'imprimer

LYON, le 19 Novembre 1930

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,
JOSEPH GHEUSI.

Bibliographie

- BACON et LECOUNT. — Automobiles injuries. Study from records of post mortem examination (*Archives of Surgery*, XVIII, mars 1929).
- BARRERAS (Fernandez). — Estudio medico legal fracturas del crano (*Revista de Med. Legal de Cuba*, septembre 1929).
- BOUDIN. — Accidents d'automobiles. Médecin appelé par l'automobiliste. Responsabilité de ce dernier (*Concours Médical*, 1925).
- BOURDES. — Considérations sur quelques cas de traumatismes crâniens sans fracture (*Thèse de Montpellier*, 1922).
- Collection LE DENTU et DELBET. — (*Traité de Chirurgie*, fascicule 13). Maladies du crâne et de l'encéphale.
- DERVIEUX. — Fracture du crâne sans symptômes immédiats. Méningite. Mort (*Annales de Méd. Légale*, novembre 1930).
- DERVIEUX et SZUMLANSKI. — Accidents d'automobiles et enfoncements du crâne (*Annales de Méd. Légale*, juin 1930).
- Fractures du crâne et méningites aiguës (*Paris Médical*, 15 novembre 1930).
- FUERBACH. — Les fractures en médecine légale (*Strasbourg Médical*, 20 avril 1928).
- GAVRILOVITCH. — Contribution à l'étude médico-légale des lésions osseuses rencontrées au cours des expertises (*Thèse de Strasbourg*, 1924).

JOBELIN. — De la mortalité actuelle dans les fractures du crâne (*Thèse de Lyon*, 1920).

LACASSAGNE et ETIENNE-MARTIN. — Précis de Médecine Légale.

MATINIER. — Le médecin et la prophylaxie de l'accident d'automobile (*Thèse de Lyon*, 1925).

MAZEL et ROBIN. — Des fractures méconnues de la base du crâne (*Journal de Méd. de Lyon*, 20 novembre 1925).

PARISOT et MORIN. — L'automobile homicide (*Annales de Méd. Légale*, 1923).

— Accidents d'automobiles. Etude médico-légale (*Revue Médicale de l'Est*, 1926).

ROQUES. — Des hémorragies sous-dure-mériennes consécutives aux traumatismes crâniens sans lésions osseuses (*Thèse de Bordeaux*, 1921).

VELIN. — Des accidents d'automobiles au point de vue médico-légal (*Thèse de Nancy*, 1924).

WALTHER. — Etude de police scientifique. Les empreintes d'automobile (*Thèse de Strasbourg*, 1923).

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS.	9
INTRODUCTION	11
<i>Chapitre premier.</i> — Quinze observations de fractures du crâne au cours d'accidents mortels d'automobile..	17
<i>Chapitre II.</i> — Considérations générales	45
I. — Types anatomiques	46
II. — Mécanisme de production	51
III. — Lésions d'accompagnement	56
a) Lésions encéphaliques et méningées	57
b) Lésions tégumentaires	59
IV. — Fractures méconnues cliniquement	63
V. — Technique de recherche	66
<i>Chapitre III.</i> — Considérations médico-légales	69
I. — Diagnostic médico-légal de ces fractures	72
II. — Caractères de ces fractures et établissement des responsabilités.	78
CONCLUSIONS.	83
BIBLIOGRAPHIE.	87



IMP. BOSC FRÈRES & RIOU

n. 42, QUAI GAILLETON :

4 r o o LYON o o e s '



